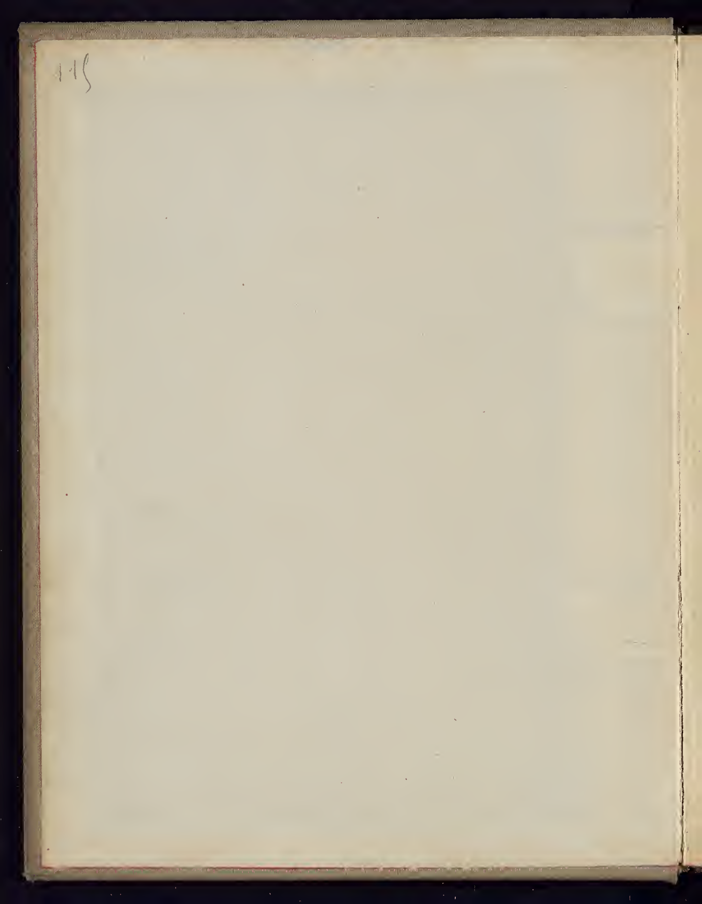
Prix Ménier 1890 (1)

1890 [illegible]

Ménier



Prix Menier 1890 (1)

Mémoire

Présenté au Concours

pour le Prix Menier (1890)

par Gustave Durand

Prix Menier 1890 (1)

École supérieure de Pharmacie de Paris.

ETUDE

des Produits fournis à la Matière médicale

par les

POLYGALEES

[POLYGALA & RATANHIA]

par

Gustave Achille Durand

Bachelier ès-sciences
Étudiant en Pharmacie. Première année.-

. 1890 .

Introduction.

L'étude des Polygalées a déjà été l'objet de patientes recherches qui ont principalement porté sur deux des plantes de cette famille : le Polygala & le Ratanhia.

Il n'est pas entré sans doute dans l'esprit des juges du concours de demander un travail absolument original et nouveau sur cette matière ; c'eût été chose difficile sinon impossible à des candidats aux débuts de leurs études et par suite peu habitués, à ce genre de travaux.

Nous avons pensé, qu'au lieu de recherches mal dirigées dans le but de découvrir quelque chose de nouveau, ils réclamaient surtout une synthèse des travaux anciens ou récents, français ou étrangers parus sur ce sujet.

Certes, on a beaucoup écrit sur les deux plantes, la matière médicale fourmille de détails intéressants.

L'étude botanique, chimique et pharmaceutique a été faite d'une façon presque complète :

En France par M^rs :
Linné (1), (voir à la fin de l'Introduction) de Jussieu (2), St Hilaire (3)
Planchon & Guibourt (4), Cauvet (5)
Quevenne (6), Baillon (7), Vanbieghem (8)
Sallefrangue (9), Soubeiran (10), Duchemin (11)
Patrouillard (12) Lanessan (13) cotton (24) etc etc.

Angleterre Hambury & Flueckiger (14), Tennent (15) (26)
Triana 28 etc.

Allemagne
Berg (16) Reuter (17) Soforlder (18)
Gehe (19), Kramer (20) Heckel et Schlagden-
-hauffen 27 etc.

Amérique
Chaman Asa Gray, Loefling (21)
Lindley, Martius, Gresbach etc.

Espagne : Ruiz (22) etc.

Russie : Nothnagel et Rossbach (23) etc.

et divers autres botanistes cités dans le cours du travail pour ne citer que les principaux auteurs qui ont étudié un peu longuement ces plantes.

Plus récemment une étude parue en Allemagne et que nous

avons cru devoir traduire nous a fourni sur le polygala des renseignements utiles et des détails intéressants par leur nouveauté. [(Reuter 1889) Archiv. der Pharmacie] _

Enfin MM. Heckel & Schlagdenhauffen ont dernièrement dans le journal de pharmacie et de chimie fait connaître en détail une variété nouvelle de Polygala butyracea : le Malukang.

Afin de faciliter notre tâche au milieu de tant de travaux, nous avons divisé notre travail en 5 parties pour chaque plante à étudier : partie botanique - matière médicale, partie chimique - p. pharmaceutique et enfin p. thérapeutique de sorte que toute notre étude peut se trouver renfermée dans le tableau synoptique suivant :

Polygalées	Polygala -	A. Partie Botanique	Origines
			Histoire
		B - Matière Médicale	Sortes commerciales
			Examen microscopique
			Falsifications
		C. Partie Chimique	Composition
			analyses
	Ratanhia	D - " Pharmaceutique	usages
			préparations
		E - " Thérapeutique	Emploi. action physiolog.
			Modes d'administration

(1) Amœnitates academicæ II. 126
(2) Histoire Naturelle
(3) id.
(4) Histoire des drogues simples
(5) Matière médicale
(6) Thèse sur le polygala (1804) Quevenne.
(7) Botanique
8 id.
(9) Thèse sur falsifications
10 Traité de pharmacie
(11) Répertoire des plantes usuelles
(12) Travail original dans Journal de pharmacie.
(13) Histoire Naturelle
(14) Histoire des drogues d'origine végétale
(15) Lettre adressée au Dr Mead de Londres
(16) Bot. Zeit. 16 nov. 1866.
(17) ~~Annales der~~ pharmacie 1889 et de chimie (Archiv. der Pharm.)
(18) Discours prononcé sur les Krameria (arch. der pharm.
(19) Arch. der pharmacie 1860
(20) Annales des sc. médicales t XVII - 1862
(21) Flore des Antilles (Ratanhia)
(22) Annales des sciences médicales.
(23) Eléments de matière médicale et de thérapeutique
(24) Thèse sur le genre Krameria. Cotton
25 Journal de pharmacie et de chimie 1890
(26) Pharmacy. Journ. t VI mars 1865
27 Journal de pharmacie et de chimie 1890
28 Annales des Sciences Naturelles.

I

Étude sur les Polygala

A. Partie botanique { Origine / Histoire

Les polygala ou Laitiers ont donné leur nom à la famille des Polygacées et à une série de cette famille, celles des Polygalées. Ce petit groupe très naturel, mais d'affinités douteuses, compris d'abord dans les pédiculaires de de Jussieu, puis comparé aux Papillonacées dont il diffère beaucoup, présente plus de rapports avec les Droséracées, les Violariées et les Fumariacées.

D'après Van Tieghem, les polygalées comprennent 14 genres avec environ 400 espèces dont 200 pr. le seul genre Polygala, répandues

dans toutes les régions tempérées et chaudes du globe

Les genres principaux sont les suivants : Polygala, Muraltia, Comesperma, Securidaca Monnina et Xanthophyllum et Krameria

Ce sont des herbes ou sous arbrisseaux quelquefois volubiles ou arbrisseaux ~~quelquefois~~ [termes quelquefois] grimpants à feuilles éparses, simples entières, sans stipules. Les fleurs complètes, irrégulières, solitaires ou disposées soit en épi ; soit en grappes rarement en panicule, axillaires ou terminales, possèdent un calice ordinairement à 5 sépales, dont 3 extérieurs petits et égaux et 2 intérieurs latéraux beaucoup plus grands et pétaloïdes, mais persistants. La corolle est à 3 ou 5 pétales insérés sur le réceptacle, alternes avec les folioles du calice, soudés par la base avec le tube des étamines ; 2 pétales postérieurs sont rapprochés et répondent



Figure I. Rameau florifère

à l'étendard des Papillonacées.
Le pétale opposé ou l'intérieur en forme de carène est plus grand, concave unilobé et pourvu d'appendices au sommet ou trilobé et nu ; il renferme les organes sexuels - Les 2 pétales latéraux sont très petits, squammiformes ou tout à fait nuls (genre Polygala).
Les étamines sont au nombre de 8 rangées en 2 groupes égaux et portées sur un tube fendu, formé par la soudure des filets (Figure 2) - Chaque partie du tube porte donc 4 anthères lesquelles sont droites, uniloculaires et s'ouvrent par un pore terminal ou par une petite fente courte - L'ovaire est libre, comprimé, biloculaire ; le style est terminal, simple, courbé, terminé par un stigmate creux, irrégulier -
Le fruit est une capsule comprimée biloculaire, s'ouvrant par la marge des

Figure 2. Androcée.

des loges (souvent uniloculaire par avortement) contenant dans chaque loge une semence pendante, souvent accompagnée d'une sorte d'arille ou de caroncule; l'endosperme charnu est peu développé ou nul. L'embryon homotrope, droit, axile, est de la longueur de l'endosperme.

Le genre Polygala qui est le plus nombreux et le plus important de cette petite famille, renferme des espèces très nombreuses mais dans cette étude, je m'occuperai uniquement de lui, laissant de côté les genres que j'ai déjà cités et qui ne sont pas employés en matière médicale. Les Polygala sont des plantes à suc laiteux très actives, abandonnées aujourd'hui comme la plupart des médicaments; mais que leur action émito cathartique, diurétique sudorifique et fortement stimulante devrait pouvoir rendre utile dans plusieurs

maladies graves dont on sait fort bien suivre et constater le progrès sans tenter souvent beaucoup d'efforts p. les arrêter

Les Polygala sont employés frais ou à l'état sec ; on recueille la plante entière avec sa racine au moment de la floraison.

Les principales espèces que l'on distingue dans cette famille sont :

I Le polygala de Virginie
II — p. amara
III — p. vulgaris
IV — — butyracea, E. Heckel

Je passerai d'abord en revue les espèces les moins employées p. m'étendre plus longuement sur le polygala de Virginie le plus important et sur un polygala appelé butyracea qui a fourni le Maloukang ou Ankalaki de la côte occidentale

d'Afrique et qui a été étudié ces temps derniers par MM. Heckel et Schlagdenhauffen -

Polygala amara (P. austriaca)

Ce polygala croît dans une grande partie de l'Europe; ses propriétés paraissent analogues à celles du polygala senega que j'étudierai plus loin, mais beaucoup moins énergiques - Il se distingue par ses feuilles inférieures en rosette, larges obovales, les supérieures plus étroites oblongues; ses fleurs très petites, blanches ou bleuâtres; son calice à ailes étroites à peu près de même longueur que le fruit, munies de 3 nervures dont la moyenne reste simple; sa carène profondément laciniée au sommet; sa capsule très-petite; ses graines surmontées d'un arille à trois lobes à peu près égaux -

Le polygala amara est un

plante de très petite taille ; sa souche est peu volumineuse et ses rameaux aériens ne dépassent pas dix à vingt centimètres de haut ; ils sont étalés ascendants ou dressés. Elle fleurit, dans les environs de Paris de mai à juin ; on la récolte d'ordinaire pendant l'hiver ou au printemps.
On emploi la plante entière dont toutes les parties, mais surtout les racines jouissent d'une amertume très prononcée. Elle possède les mêmes principes chimiques importants que je décrirai dans le polygala senega ou de Virginie. On emploie généralement la plante entière en décoction. Le polygala amara agit comme tonique et amer

Polygala vulgaris. Celui-ci souvent vendu à la place du précédent, jouit d'une amertume beaucoup moins

moins grande et doit être rejeté dans la pratique.

Il se distingue du polygala amara par ses feuilles inférieures éparses, oblongues lancéolées, plus courtes, d'ordinaire, que les supérieures qui sont lancéolées linéaires ; ses fleurs bleues ou roses, rarement blanches ; son calice à ailes plus longues que la capsule, ovales, munies de trois nervures dont la moyenne se ramifie et s'anastomose avec les 2 latérales, tandis qu'elle reste simple dans le polygala amara ; ses graines à caroncule divisée en trois lobes inégaux, le médian en forme de casque et les latéraux plus ou moins aigus.

Le polygala vulgaris atteint, dans toutes ses parties des dimensions plus considérables que le polygala amara. Ses rameaux aériens ont de 15 à 30 centimètres ils sont étalés ascendants ou dressés.

Les racines ont de deux à trois centim.
de long et quelques millimètres
seulement de diamètre. La plante se
vend, comme la précédente, entière
et séchée. Sa saveur est peu amère,
elle est d'abord un peu aromatique
puis âcre. Dans les environs de Paris
elle fleurit de mai en juillet, plus
tard d'ordinaire que le polygala amara;
elle est beaucoup plus fréquente que
ce dernier et croît sur les pelouses, dans
les bois au milieu des bruyères dans les
prairies

Polygala butyracea (Maloukang)

Origine & Description Botanique

Entre les plantes les plus remarquables
dont le vieux sol africain est si prodigue,
il n'en est guère de plus intéressant et
de plus méconnue que celle fournie
par le Polygala butyracea: le
Maloukang ou Ankalaki

Grâce aux travaux de Messieurs Heckel et Schlagdenhauffen qui nous ont étés fourni en 1889 nous avons pu avoir des connaissances sur ce végétal et sur le produit remarquable qu'il donne par ses graines.

Sous forme d'un grand arbrisseau à aspect de genêt d'Espagne, le Maloukang appartient à la famille des Polygalées, qui jusqu'ici, n'a fourni parmi ses nombreux représentants répandus sur tous les points du globe, que des plantes à graines farineuses.

Voici la description de la plante qu'ont pu donner Mrs Heckel & Schl. Arbuste de 2^m à 2^m.50 de haut, à aspect foncé; les rameaux grêles et dressés sont cylindriques et ne portent pas, à l'état frais, de traces de stries.

a - Tige

La tige et les feuilles sont très largement villeuses. (Figure 3)

Fig

La tige présente, comme les rameaux, une consistance si faible réalisée par une abondante moelle qui en forme presque la totalité, que M. Heckel a cru devoir en donner la structure anatomique très caractéristique — Une coupe transversale nous présente la succession des couches suivantes :

I. un épiderme formé par deux zones de cellules superposées et sans contenu ;

II. une rangée unique de cellules très allongées radialement et remplie de chlorophylle constitue le parenchyme vert ; III un parenchym cortical est formé de cellules allongées et quadrilatères : cette zone est interrompue par des cellules scléreuses disposées en série continue mais formant une ligne sinueuse ; c'est ce tissu mécanique d'origine libérienne qui, par ses sinuosités, forme les



Figure 3. Rameau florifère.

stries accusées que l'on remarque sur les rameaux secs de ce végétal ;
IV un liber mou assez peu abondant ;
V un bois peu accusé ;
VI une moelle abondante à éléments fins.

b. Feuilles.

Les feuilles éparses et assez distantes les unes des autres, sont en disposition 2/4 ; étroites et aiguës, mais non pas linéaires ; elles mesurent de 6 à 12 centimètres de long sur 1 centim. de large. La plante entière est très rameuse. A l'aisselle des feuilles supérieures naissent des inflorescences qui avortent le plus souvent pour ne laisser subsister, à l'époque de la floraison, que des inflorescences terminales. Ces feuilles sont dépourvues de pétiole.

c. Fleurs

Les inflorescences terminales sont longues, dressées, racémiformes et à fleurs

très rapprochées les unes des autres, se touchant presque, mesurant 18 centimètres de long. (De petites inflorescences, démembrement des grandes terminent ces petits rameaux de 5 à 6 centimètres) - Les fleurs, jaunâtres, sont glabres et placées au sommet de pédoncules très courts (0m 002) et grêles, n'égalant pas la longueur du grand sépale -
Chaque fleur est portée par trois bractées dont une antérieure plus grande, frangée de poils, terminée en pointe, et deux latérales plus petites et à bords moins velus; aucune de ses bractées n'est articulée à sa base : elles sont persistantes
Le calice est formé de cinq sépales verdâtres, dont deux antérieurs connés, entiers, à nombreuses nervures verdâtres; le sépale postérieur concave

et plus développé que les précédents, se termine en pointe; il est pourvu aussi de nombreuses nervures vertes longitudinales. Les sépales latéraux (ailes) sont jaunes, transparents, présentent trois nervures principales qui vont de la base au sommet incolores, ovales, symétriques, onguiculés courtement et subitement à la base, persistant, mesurant 1 centimètre de long sur 5 millimètres de large.

La corolle, jaunâtre est formée de trois pétales; la carène est fortement frangée sur les bords et la partie frangée est recourbée en arrière – Les pétales latéraux manquent et sont représentés par un bourrelet fileux; mais les pétales postérieurs sont allongés, étroits et ont leur partie antérieure qui se termine en une pointe mousse recourbée en arrière et formant ainsi une gibbosité médiane – Ces deux pétales, fortement poilus à l'intérieur et sur leurs bords, s'unissent

sur le ~~box~~ milieu du dos de la fleur. Cette disposition est très particulière — L'androcée est normal, sans caractères spéciaux; les ~~fruit~~ étamines monadelphes sont libres supérieurement. Ovaire à deux loges; style recourbé à angle droit et présentant un stigmate taillé en biseau (Figures 4)

Figures 4 -

d. Fruit. —

Le fruit est une capsule elliptique, quadrilatérale un peu plus longue que large, dépourvue d'ailes, glabre et de dimensions toujours un peu inférieures à celles des ailes qui l'enveloppent —

e. **Graine**

La graine, partie la plus importante de la plante (elle fournit la matière grasse), mérite une description spéciale: de forme ovoïde, aplatie légèrement de manière à former deux faces bombées, elle est recouverte d'un épisperme dur, brillant, crustacé, noirâtre ou couleur chamois, et mesure 5 millimètres de long sur 3 de large — L'épisperme se termine supérieurement par un bec recourbé, dont la pointe s'insère au placenta

Graine



Figures. 5.

ce bec porte sur sa partie convexe une touffe de poils fins, longs et unicellulaires qui se retrouvent groupés à l'autre pôle de la graine, mais plus courts et plus clairsemés sur une plus grande surface. Le poids de ces graines est en moyenne de 0,018. Au-dessous de l'épisperme qui est d'un noir plus foncé à la face interne, on trouve un endosperme peu épais, oléagineux, recouvrant de toutes parts l'embryon dont les cotylédons sont très volumineux eu égard aux proportions de l'ensemble de la graine, et dont la radicule courte est tournée vers le hile (Fig. 5)

Si l'on pratique une coupe à travers cette graine, de manière à n'en intéresser que la demi-épaisseur, l'autre moitié étant semblable à la première, on trouve que l'épisperme est formé de deux couches d'inégale épaisseur : I une zone de cellules parenchymateuses jaune brun sans contenu, à parois épaisses, renforcées

Épisperme: 1 2
endosperme
- éjoi -
Cotylédons
Amande
vepé.

— Figure 6 —
Coupe pratiquée à travers la graine -

de cellules pierreuses peu nombreuses, elle est constituée par trois séries horizontales de cellules ; II° de cellules en palissade très longues, orientées verticalement et dont les parois cellulosiques, fortement colorées en brun, se sont tellement accrues que la cellule s'en est remplie sans qu'il reste trace apparente d'une chambre - Au-dessus de l'épisperme vient l'amande oléagineuse formée de cellules à parois minces, nombreuses, disposées en strates horizontales, petites et remplies en entier de corpuscules gras, solides, sphériques et sans trace d'aleurone -

Ce corps gras se colore, comme les parois cellulaires très facilement par le violet d'aniline - Enfin, au-dessus, vient un des deux cotylédons de l'embryon dont les dimensions sont considérables : l'épaisseur de la coupe de cet organe dépasse de beaucoup celle de l'endosperme - Ses cellules à parois très-minces sont bordées par un

épiderme dont les éléments cellulaires sont, comme les cellules de l'endosperme remplies de corpuscules gras sphériques; leur masse est interrompue par des cellules sans contenu, à coupe quadrilatère, qui sont les premiers éléments des faisceaux; le contenu graisseux a ici les mêmes caractères que dans l'endosperme.

Cette plante fleurit en avril-mai dans l'hémisphère nord (région tropicale) Ainsi décrit, ce végétal se place à côté du Polygala rarifolia de Candolle, du P. tenuifolia de Link; du P. stenopetala de Klotzsch et du P. multiflora de Poiret, deux espèces signalées par Oliver comme appartenant, ainsi que la nôtre, à la région de Sierra-Leone-Maisch Polygala butyracea diffère du P. rarifolia par les caractères suivants

dont l'importance ne saurait être méconnue
1° par la forme et les dimensions des
feuilles plus grandes dans le Maloukang
II° par la persistance des bractées florales;
III par la manière d'être des pétales
postérieurs qui; dans le P. rarifolia sont
amples, ovales, ronds, rétrécis en dessous
et dans le P. butyracea sont étroits
allongés, déformés et au sommet recourbé
en arrière; enfin, par les dimensions et
la manière d'être de la capsule.
En ce qui concerne P. multiflora,
ces différences sont aussi essentielles
et aussi nombreuses, il diffère du
Maloukang: 1° par la disposition
des poils en rangée sur la tige; 2° par
ses feuilles linéaires courtes et droites
3 par ses pétales latéraux largement
elliptiques; 6° par une carène non
ciliée (Poiret); enfin par l'état cilié
de sa capsule - J'ignore, dit M. Heckel

si ces deux espèces ont les graines oléagineuses comme P. butyracea, ce serait un point important à relever, car ce caractère viendrait se joindre aux précédents pr. mieux délimiter les parties à laquelle appartiennent ces végétaux. Heckel et Fr. Schlagdenhauffen se crurent donc autorisés à donner à cette plante le nom de P. butyracea afin de marquer, dans la dénomination spécifique la singularité que présente sa graine de donner une substance grasse analogue au beurre animal.

Les échantillons sur lesquels leur examen a porté avaient deux provenances toutes différentes, bien qu'ils leur soient parvenus les uns et les autres de la côte occidentale d'afrique ; ils les devaient à la bienveillance de Mr Bohn, directeur de la société française du Sénégal et de la côte occidentale d'afrique.

Les uns étaient des spécimens cultivés

dans la rivière de Sierra Leone, les autres étaient des plantes sauvages provenant du pays du Timné et du Koranko.
La plante aussi bien que la graine, et même le corps gras qui en est extrait, portent, dans ces deux pays situés au-dessous du Foutah-Djalon, dans le haut Niger, par 15° de longitude Est, et 9° de latitude Nord, les noms de Maloukang et d'Ankalaki. Les indigènes de ces pays font un grand cas des graines de ce végétal qui leur fournissent un corps gras fort agréable pour l'assaisonnement de leurs aliments. Ils pilent ces graines et les mêlent à celles du mil, du maïs et du riz, qui forment leur principale nourriture. La dénomination de Maloukang est propre au dialecte timné (Côte), tandis que la seconde, Ankalaki, est usitée par les peuples de l'intérieur dans le Koranko, pays voisin des sources du Niger.

Il semble donc que l'aire d'extension géographique du végétal qui nous occupe est considérable dans la Guinée supérieure et s'étend notablement au-dessous de Sierra-Leone. Quant à la Guinée inférieure, on n'a aucun renseignement sur l'existence du P. butyracea dans cette contrée.

B Partie chimique.

Dans cette partie après avoir donné les propriétés chimiques du beurre et des graines, je donnerai successivement leur composition toujours d'après l'étude de Mrs Heckel et Schlagdenhauffen.

Beurre – Le beurre de malouhang de saveur très agréable et ayant le goût de noisette, se présente sous la forme d'une masse butyreuse jaunâtre – Aux environs de 28° à 30° il s'empâte et commence à fondre à 35°; mais la fusion n'est complète qu'à 52°. Après refroidissement, le produit

reste limpide pendant longtemps et ne présente ses premiers points de solidification qu'à 33°. Il reprend ensuite lentement sa consistance primitive.

On se rend plus facilement compte des modifications qu'il éprouve sous l'influence de la chaleur en lui enlevant d'abord par la presse le corps gras liquide qui entre dans sa composition. La densité prise entre 35° et 38° est de 0,904. Filtré à chaud, il laisse sur le filtre un résidu brunâtre qui, après incinération, fournit des cendres ocracées. Les sels fixes renferment un peu de sulfate de soude et de chaux et surtout de la silice et du phosphate de chaux.

Mis en contact avec de l'acide sulfurique concentré, ce corps gras se colore d'abord en jaune orangé et brunit plus tard. L'acide nitrique à froid ne le colore pas. Les oxydants en présence de l'acide sulfurique, ne donnent pas de colorations particulières. La potasse

et la soude caustique le saponifient aisément. Il suffit de chauffer le mélange dans des proportions convenables pendant un 1/4 d'heure au bain-marie pr. obtenir un savon entièrement soluble dans l'eau - toutefois, la solution ne conserve sa limpidité qu'à la condition d'être très étendue, sinon elle devient opaline et prend une consistance pâteuse. Le savon se dissout beaucoup mieux dans l'alcool = c'est pr. cette raison que la saponification du corps gras s'effectue mieux avec des solutions alcooliques alcalines -

Le savon sodique ou potassique, en dissolution dans l'eau tiède, traité par HCl, fournit des acides gras qui surnagent le liquide sous forme de couche huileuse et qui solidifient après refroidissement. La liqueur acide est décantée, filtrée puis saturée par du carbonate de soude, concentrée et évaporée à siccité. Le résidu salin, réduit en poudre, est traité par de l'acide

sulfurique dilué, dans une cornue, afin de rechercher dans les produits de la distillation la présence d'acides gras volatils.
On reconnaît aisément dans le récipient l'acide acétique en assez grande quantité ainsi qu'un peu d'acide formique, mais ni acide butyrique ni valérianique — L'absence de ces deux derniers corps était facile à prévoir puisque la matière première sur laquelle ces chimistes ont opéré ne présentait pas la moindre trace de rancidité.

Pour examiner si la matière grasse renferme des substances autres que des éthers de la glycérine, Heckel et son collègue saponifièrent 50 grammes avec 10 grammes de soude caustique en solution alcoolique et firent passer un courant d'acide carbonique dans la liqueur, afin de transformer l'excès de soude caustique en carbonate. Ils desséchèrent le savon complètement au bain-marie, le

réduisent en poudre, y ajoutèrent du sable fin et épuisèrent par l'éther de pétrole - En évaporant le dissolvant, ils obtinrent au fond de la capsule un résidu d'apparence cireuse - Ce dernier repris par le chloroforme, ne donne pas de coloration rouge au contact de l'acide sulfurique concentré; de plus, en ajoutant à la solution chloroformique une trace de chlorure ferrique et puis de l'acide sulfurique concentré, il ne se produit pas de coloration violette. Ces deux réactions indiquent donc que le corps gras ne renferme pas de cholestérine

Une autre expérience, consacrée à la recherche de la lécithine, a fourni également un résultat négatif; elle consiste à décomposer le corps gras, à une température élevée, au contact du nitrate de potasse en fusion et à examiner si le produit de l'oxydation renferme ou non

de l'acide phosphorique. La matière fondue reprise par l'eau, saturée par l'acide azotique ne donnant pas de trace de précipité jaune avec le réactif molybdique, on en conclut à l'absence d'acide phosphorique dans la liqueur et partant à celle de la lécithine dans le beurre -

La nature des acides gras a été déterminée après formation d'un savon plombique et traitement de ce dernier par l'éther - La partie soluble dans l'éther est constituée par de l'oléate de plomb. Le savon insoluble est du stéarate, du palmitate ou un autre sel de plomb.

Sur 10 grammes de beurre employé, nous obtenons 5,gr. 30 d'oléate de plomb. L'oléine correspondant à ce poids est de 3 gr. 19, ce qui donne par conséquent 31 gr. 5 p. 100.

Pour constater la nature des glycérides qui l'accompagnent, nous nous reportons à l'examen des acides gras obtenus par la

décomposition du savon au moyen de l'acide chlorhydrique. Exprimant ce gâteau entre des doubles de papier, d'abord à la main, puis à la presse afin d'éliminer la totalité de l'acide oléique ces chimistes traitèrent le produit final à l'alcool bouillant à plusieurs reprises et le soumirent à des cristallisations réitérées. Au bout de sept à huit opérations on obtient un composé très nettement cristallisé sous forme d'aiguilles fines, groupées autour du point central. La solution alcoolique est fortement acide. Le point de fusion du composé cristallin est de 62°, ce qui fait présumer qu'il est formé d'acide palmitique. L'analyse élémentaire vient corroborer ces présomptions, car elle fournit les résultats suivants :

Matière employée	0,2895	d'où	C % .. 75,13
CO^2	0,7976		H 12,67
H^2O	0,3302		O 12,20
			100,00

Ces nombres sont à peu près identiques à ceux que donnent l'acide palmitique, car en calculant pour $C^{16}H^{32}O^{2}$, on obtient :

C %	75,0
H	12,5
O	12,5
	100.00

Il suit de là que le beurre renferme en outre une certaine quantité de palmitine qui fournit par la saponification, de l'acide palmitique.
Les solutions alcooliques dans lesquelles s'est déposé cet acide, soumises à la distillation pour retirer l'alcool, puis concentrées au bain-marie, finissent par laisser déposer de nouveaux cristaux dont le point de fusion est bien inférieur à 62°.
Ce magma cristallin, exprimé entre des doubles de papier buvard, repris par l'alcool et soumis de nouveau à la cristallisation fournit, après concentration et refroidissement, des écailles brillantes fusibles à 51°,7-
Leur composition répond à :

C	73.45
H	12.15
O	14,40
	100,00

Quand on calcule pour $C^{14}H^{28}O^{2}$, formule de l'acide myristique, on trouve que les nombres sont sensiblement les mêmes :

C	73.68
H	12.28
O	14.04
	100.00

De plus, comme le point de fusion du composé est intermédiaire entre ceux que les chimistes assignent à l'acide myristique Heckel et son collègue croient pouvoir affirmer qu'il existe dans le corps gras brut de la myristine, dont le produit de la saponification de l'acide myristique se trouve dans le liquide alcoolique au sein duquel s'est déposée la

totalité de l'acide palmitique, comme il vient d'être dit plus haut – En calculant la proportion de myristine d'après la quantité d'acide myristique trouvé, on arrive à 9 p. % – Pour essayer de fixer la composition du beurre, ces deux chimistes enlevèrent tout d'abord l'oléine à l'aide de la presse. Ils traitèrent le reste par l'alcool au bain-marie La matière grasse entra en fusion et céda à l'alcool un liquide fortement acide – Ils continuèrent à épuiser ainsi par ce véhicule jusqu'à ce que les solutions alcooliques ne rougissent plus le papier tournesol – Les liquides furent alors distillés, puis réduits à un petit volume dans une capsule et abandonnés au repos. Il se forme un dépôt cristallinique; après plusieurs cristallisations successives, se caractérise aisément par son point de fusion 62° et ses propriétés – Cet acide libre est

constitué par de l'acide palmitique —
En cherchant à épuiser davantage par l'alcool bouillant de manière à employer 2 litres d'alcool pour 10 grammes de corps gras, et en filtrant après chaque opération faite avec 100 cc de véhicule, on trouve qu'il reste sur filtre 5 Gr, 8 d'une matière blanche solide; que dans le liquide alcoolique il se dépose 2 grammes de flocons d'un blanc de neige et qu'il reste à l'état insoluble 1,5 d'une huile jaune, qui se concrète après refroidissement — Mais ces trois produits ne constituent, à vrai dire, qu'un seul composé très peu soluble, comme on le voit, dans l'alcool bouillant — Leur point de fusion commence à 38° et s'élève peu à peu jusqu'à 51° C'est un mélange de myristine et de palmitine
On a vu, d'une part, que la proportion d'acide palmitique libre dans le beurre était de 7 p. % ; d'autre part, que celle de la myristine était de 9 p. % ; par conséquent, celle de la palmitine sera

100 - (7+9), c'est-à-dire de 84 p. %. On verra plus loin, en nous occupant de l'analyse de la graine, qu'il ne s'agit pas ici de palmitine normale. Si maintenant on rapporte ces nombres à 68,5, représentant le poids du corps gras brut débarrassé d'oléine nous trouvons que le beurre de Maloukang contient :

Composition du beurre de Maloukang

Oléine	31, 5
Acide palmitique libre	4, 795
Palmitine	57, 540
Myristine	6, 165
	100, 000

Il n'est pas tenu compte ici de la faible quantité d'acide acétique et formique, dont il a été question en commençant.

Graines. 1. Traitement à l'éther de pétrole.

MM. Heckel et Schlagdenhauffen traitent 100 Grs de graines pulvérisées par de l'éther de pétrole dans un appareil à extraction continue pendant quatre heures. Au bout de ce temps

ils arrêtèrent l'opération et distillèrent le liquide jaune clair contenu dans le ballon inférieur; ils le concentrèrent au bain-marie, dans une capsule, jusqu'à disparition complète du dissolvant. Le produit se prit en masse butyreuse après refroidissement. Ils le soumirent à l'expression entre des doubles de buvard, jusqu'à ce que la matière huileuse soit complètement absorbée par le papier. Le poids total de l'extrait pétrolique fut de 17 Grs 553 p. % dont 6.563 p. % constitués par un produit blanc, onctueux au toucher et 10 gr 99 p. % de composé huileux. Le résidu blanc repris par l'éther abandonne des cristaux par évaporation spontanée. Suivant que la solution éthérée était concentrée ou étendue, les cristaux se déposaient sous forme de masses radiées ou d'aiguilles très fines, de 1 à 2 centimètres de long.

En répétant les cristallisations un certain nombre de fois, ils finissaient par obtenir des aiguilles soyeuses d'un blanc parfait.
Ils saponifièrent séparément le corps gras solide et l'huile, dans les mêmes conditions que celles indiquées plus haut à propos du beurre brut. Le savon sodique de l'huile fut repris par l'eau, puis traité par l'acétate de plomb. Le savon plombique fut lavé jusqu'à élimination complète du sel de plomb puis séché et repris par l'éther. La solution éthérée fut évaporée jusqu'à siccité. Le résidu jaune poisseux, décomposé par l'hydrogène sulfuré, fournissait de l'acide oléique: il était donc constitué par de l'oléate de plomb. Le poids de l'oléine calculé d'après le sel plombique fut de 5 gr 2 pr. % - Le reste du savon plombique insoluble dans l'éther, décomposé à son tour par l'hydrogène sulfuré, fournissait de l'acide palmitique et une petite quantité d'acide

myristique.
D'un autre côté, en saponifiant le corps solide par la soude caustique en solution alcoolique, et décomposant le sel par l'acide chlorhydrique, ils obtinrent également de l'acide palmitique.
Il résulte donc de là que l'huile dont il est question est un mélange d'oléine, de palmitine et de myristine; en second lieu, que le corps gras solide contient également de la palmitine ou un composé analogue.
Son point de fusion est 53°4.
Il est très soluble dans l'éther ordinaire et l'éther de pétrole, mais difficilement soluble dans l'alcool à 90°. Sa constitution leur fut fournie par l'analyse élémentaire.

Matière employée	0,232	C %	73,87
CO^2	0,62845 ou	H	11,84
H^2O	2,473	O	14,29

Ces nombres, comme on le voit, ne

répondent ni à la myristine ni à la palmitine, ni à l'acide palmitique ni à l'acide myristique - D'ailleurs Mr Heckel écarta l'idée d'avoir affaire à l'un ou à l'autre de ces acides, puisque la solution éthérée ou alcoolique du composé est entièrement neutre au papier tournesol. De plus, le point de fusion 53°4 du composé diffère complètement de ceux de l'acide palmitique, de la palmitine ou de la myristine - Mais, en rapprochant les nombres ci-dessus de ceux que donnerait la dipalmitine, l'identité fut trouvée au contraire presque parfaite -

La dipalmitine, représentée par

$$C^3H^5(OH)(C^{16}H^{31}O.O)^2$$

exige en effet :

C	73,9
H	11,9
O	14,2
	100,00

L'éther de pétrole enlève à la graine 17.553 p.% de son poids de corps gras, dont 5gr.2 d'oléine et 12.353 p.% de palmitine de myristine et de dipalmitine — La graine ne renferme pas d'acide libre : ce dernier, qui a été trouvé dans le beurre, n'est, sans aucun doute, qu'un produit d'altération du glycéride correspondant

2 Traitement à l'alcool — Quand on traite les graines provenant de la première opération par de l'alcool, on obtient un liquide jaune rougeâtre — La solution, évaporée à siccité au B. M. présente une consistance sirupeuse — L'extrait repris par l'eau précipite en jaune pâle par l'acétate de plomb neutre, et plus abondamment par l'acétate triplombique — Ces précipités deviennent plus volumineux par

l'addition d'une goutte d'ammoniaque - Le chlorure ferrique colore la liqueur en vert, ce qui indique la présence d'une petite quantité de tannin -
La solution réduit à froid la liqueur cupro-potassique. En la faisant bouillir au préalable avec de l'acide chlorhydrique étendu, la réduction de la liqueur cuivrique est de beaucoup plus considérable. Le traitement par l'acide chlorhydrique étendu fournit non seulement de la glucose qu'on pourrait attribuer, de prime abord, à une certaine quantité de saccharose intervertie, mais encore un précipité brun (~~gélatineux et la glucose constituent~~) très volumineux - Il s'ensuit donc que l'extrait alcoolique renferme un glucoside dont le précipité brun gélatineux et la glucose constituent les deux termes du dédoublement. Or comme l'extrait n'a pas la moindre amertume et ne présente aucune réaction

physiologique sur la grenouille, Heckel et son collègue durent en conclure que c'était la matière colorante rouge de la liqueur qui constitue le glucoside -

L'extrait présente une réaction franchement acide - En le saturant par une solution étendue de carbonate de potasse, abandonnant la solution au repos pendant un mois sous la cloche à acide sulfurique, reprenant par l'alcool le résidu, ils trouvèrent un dépôt cristallin qui présentait les caractères de la crème de tartre; d'où il suit que l'acidité paraît due à la présence de l'acide tartrique libre

Ils procédèrent à son dosage en employant la solution normale de soude et rapportant par le calcul l'acidité à l'acide tartrique libre -

Le dosage de l'extrait alcoolique - fut effectué de la manière suivante:

Incinération d'une partie p.r connaître le poids des cendres _ Cette première opération fournit le résultat suivant :

Matière organique	1, 3734
Cendres	0, 0387
	1, 4121

La matière organique contient de la glucose, dont une partie peut être constatée directement, l'autre seulement après traitement par l'acide chlorhydrique, comme on vient de le dire _ Ces deux dosages ont été effectués par la liqueur de Barreswill. L'acide tartrique a été déterminé à l'aide de la solution normale de carbonate de soude. Si l'on calcule ces trois principes p.r la totalité de l'extrait provenant de 100 Grs de matière, on trouve :

Glucose de dédoublement	1, 368
Glucose	0, 513
Acide tartrique	0, 960
	2, 841

Si on retranche cette somme du poids

total des matières organiques, on obtient comme différence le poids de la matière colorante du tannin et d'autres principes non déterminés.
Cela posé; en tenant compte du poids des cendres trouvé ci-dessus, on a pour la composition de l'extrait alcoolique:

Glucose	0.513
Glucose de dédoublement	1.368
Acide tartrique	0.960
Matière colorante, tannin	2.6428
Cendres	0.1548
	5.6386

3. Traitement à l'eau. Laisser macérer avec 50 Gr. d'eau à la température ordinaire, 2.50 du produit de la précédente opération réduit préalablement en poudre et privé autant que possible de l'épicarpe par le blutage. Renouveler l'eau de temps en temps jusqu'à 1

litre et filtrée - La liqueur qui passe ne se colore pas en présence de l'iodure ioduré de potassium et ne réduit pas la liqueur de Bareswill : elle ne contient donc ni amidon ni glucose - Le liquide évaporé fournit un résidu de 0gr38 -.
La matière soluble dans l'eau est donc de 15 pr %
Les deux chimistes prélevèrent une petite quantité du résidu pour le calciner avec du sodium et constatèrent très-nettement la présence d'un composé azoté; en raison de la production du bleu de Prusse - Ils procédèrent au dosage de l'azote par la chaux sodée et calculèrent le poids de la matière albuminoïde correspondante à l'azote trouvé en se servant du coefficient 6.25 - Ils arrivèrent ainsi à 4,058 de substance protéique dans 15 grs de partie soluble. Une autre partie de leur résidu leur servit à calculer la quantité de matières salines dissoutes par l'eau soit 1,832 pr. 15 grammes - En faisant la somme

de ces 2 nombres, et en la retranchant de 15, ils obtinrent 9,130 qui se rapportent à des matières non déterminées (absolument sans action physiologique). Ils procédèrent de même pour le dosage des matières albuminoïdes et des sels fixes contenues dans les 85 p. % du produit insoluble — Ces poids sont respectivement 40,047 et 3g.424. Leur somme retranchée de 85 indique le poids de la cellulose, soit 41,529 — Ces données permirent donc d'établir comme suit la composition de la matière préalablement épuisée par le pétrole et l'alcool :

Partie soluble dans l'eau 15 %	Mat. album. sol.	4,038
	Sels fixes	1,832
	Mat. indét. (par diff.)	9,130
Partie insoluble dans l'eau 85 % :	Mat. album. insoluble	40,047
	Sels	3,424
	Cellulose (par diff.)	41,529
		100,00

Le poids des cendres est donc de 5,256 pour 100 grammes de matière pulvérulente

La partie soluble des sels fixes est fortement alcaline et renferme de la soude, de la potasse et un peu d'acide phosphorique — La partie insoluble renferme surtout de la chaux et de l'acide phosphorique — Elle se dissout dans l'acide azotique en donnant une solution rosée — Le liquide évaporé à siccité fournit également un résidu rose, ce qui indique la présence de manganèse sans trace de fer — Pour établir la composition de la graine, ils retranchèrent de 100 le poids des matières grasses enlevées par l'éther de pétrole soit 17,553 — La différence = 82,447 Ils rapportèrent à ce nombre les principes dissous par l'alcool et qui ont été trouvés être de 5,6366 p. % : le calcul donne 4,6488 En faisant la somme de 17gr553+4,648 et la retranchant de 100, on aura 77,7982 sur lesquels ont porté l'action de l'eau — La partie soluble dans l'eau qui a été de 19 p. % devient ; en la rapportant à ce nombre

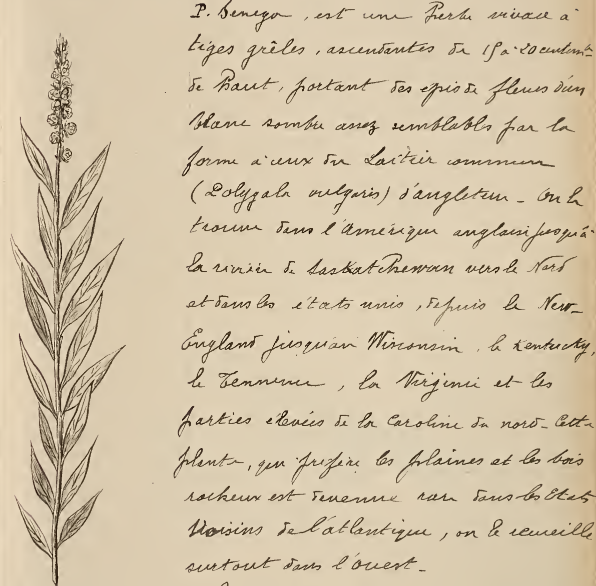
11.669% et la partie insoluble 66.1285 on aura donc :

1. Partie soluble dans l'éther de pétrole : corps gras		17,553
2. Partie soluble dans l'alcool	Tannin, glucose / Mat. color. et sels	4,648
3. Partie soluble dans l'eau	Mat. albuminoïdes / Sels et mat. non dét.	11,669
4. Partie insoluble dans l'eau	Mat. album. / Sels / Cellulose	66,128

En somme d'après l'exposé de cette longue étude chimique, le Maloukang fournit 17 gr, 55 pr. % de matière grasse d'excellente qualité et d'un goût très agréable. D'après M. le Dr Mouton de La Haye cette graine pourrait être employée dans la fabrication du beurre de margarine, si on la fait parvenir à l'état frais.

Origine Botanique. Polygala de Virginie ou Sénega

Le Polygala de Virginie ou P. Senega, est une herbe vivace à tiges grêles, ascendantes de 15 à 20 centim. de haut, portant des épis de fleurs d'un blanc sombre assez semblables par la forme à ceux du Laitier commun (Polygala vulgaris) d'angleterre. On la trouve dans l'Amérique anglaise jusqu'à la rivière de Saskatchewan vers le Nord et dans les états unis, depuis le New-England jusqu'au Wisconsin, le Kentucky, le Tennessee, la Virginie et les parties élevées de la Caroline du nord. Cette plante, qui préfère les plaines et les bois rocheux est devenue rare dans les Etats voisins de l'atlantique, on le recueille surtout dans l'ouest.



— Figure 8 —
Inflorescence.

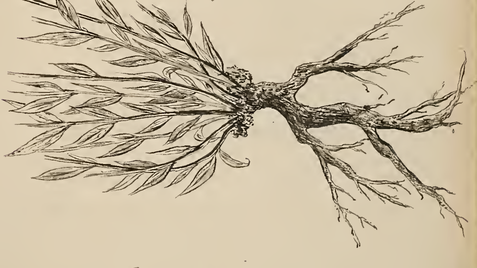
Le polygala senega a des fleurs blanches disposées en épis terminaux denses (Figure 8)

Le calice, irrégulier, est formé de 5 sépales imbriqués en quinconce dans le bouton: les 2 latéraux intérieurs (ailes) sont beaucoup plus grands que les autres, arrondis-ovales, blancs légèrement veinés — La corolle est petite, formée de 3 pétales unis vers la base: le pétale antérieur (carène) est cuculliforme, peu développé; surmonté d'une crête courte; les 2 autres pétales alternes avec les sépales postérieurs, sont obtus — L'androcée est formé de 8 étamines. Les filets staminaux sont unis en un tube fendu en arrière et adhérent vers le bas avec la corolle dans une étendue variable; en haut chaque filet devient libre; les anthères sont uniloculaires et déhiscentes par un pore terminal. L'ovaire est supère, biloculaire et surmonté d'un style à extrémité stigmatique recourbée en crochet et divisé en lobes inégaux — Sur la face postérieure de l'ovaire est un disque hypogyne. Dans l'angle interne de chaque loge ovarienne s'insère un seul ovule à micropyle



dirigé en haut et en dehors.

Le fruit est une capsule obcordée, comprimée entourée par le calice persistant, déhiscent par 2 valves, contenant dans chaque loge, une graine munie sur son bord concave d'un arille blanc trifide. L'embryon est enveloppé d'un albumen charnu. De la souche vivace renflée en tête du polygala sénéga s'élèvent des tiges aériennes annuelles nombreuses, grêles dressées, cylindriques simples, à feuilles alternes, sessiles ou presque sessiles, lancéolées, acuminées, lisses, pâles en dessous (Figure 9)



— Figure 9 —

Polygala Senega. Port; souche au

Historique de la Racine de Senega.

L'emploi de cette racine par les Indiens Seneca (tribu qui occupait alors l'ouest de l'Etat actuel de New York) comme remède contre les morsures de serpent à sonnettes, attira l'attention de Tennent, médecin écossais établi en Virginie. Les indiens en effet lui accordaient une telle confiance qu'ils en portent sur eux dans leurs voyages pour s'en servir au besoin. C'est cet usage qui la fit désigner par Tennent sous le nom de Racine de serpent à sonnettes et le mot anglais, snake, serpent, a dû servir à former son nom spécifique. Il serait donc plus exact de dire Seneka, comme on le trouve écrit dans quelques ouvrages. Cependant ce mot ne se prêtant pas aussi bien à la formation des dérivés que celui de Senega de Linné on a conservé ce dernier. Tennent conclut des résultats favorables dont il fût témoin qu'elle pouvait être administrée, avec

avantage dans la pleurésie et la péripneumonie. De nombreuses expériences faites en 1734 et 1735, prouvèrent son utilité dans ces maladies et Tennent communiqua ses observations au célèbre docteur Mead de Londres, dans une lettre qui fut plus tard publiée avec la plante désignée alors sous le nom de Seneca Rattle - Snake Root (I Tennent) Epistle to Dr Richard Mead concerning the epidemical diseases of Virginia etc. Edimb. 1738) Tennent l'administrait, soit en poudre, soit en décoction concentrée ou plus souvent, infusée dans du vin. La nouvelle drogue fut favorablement accueillie en Europe et ses vertus furent discutées dans de nombreuses thèses et dissertations dont l'une fut écrite en 1749 par Linné (Amœnitates Academicæ II. 126) Sa vogue a été excessive, et c'est sous son image qu'on a été jusqu'à inscrire : Præsentem ostendit quælibet

Herba Deum. Mais cette grande vogue devint funeste au Dr Tennent - Employé d'une manière probablement intempestive, elle occasionna des accidents qui attirèrent sur elle la défaveur; on attribua au médicament des résultats qui n'étaient peut-être dus qu'à l'inhabileté de quelques enthousiastes, et il subit le sort de l'ipéca et de tant d'autres médicaments qui sont cependant employés aujourd'hui avec succès. Tennent tomba dans l'oubli. Depuis cette époque plusieurs praticiens distingués l'ont de nouveau employé dans différentes affections du poumon, dans le croup, l'ophtalmie, la cataracte, le rhumatisme etc. et en ont vanté les bons effets.

B
Matière médicale

(1) Description.

La Racine de Senega arrive dans le commerce en morceaux irréguliers, tordus sur eux mêmes portant à la partie supérieure une tête épaissie divisée en rameaux tout recouverts par la base de nombreuses tiges aériennes, couvertes au niveau de leur base de feuilles rudimentaires

écailleuses fréquemment colorées en pourpre. Au dessous de cette tête épaissie ou espèce de couronne noueuse est une racine pivotante simple qui est la véritable d'un diamètre variable entre 5 à 10 millimètres et d'une longueur de 7 à 10 centimètres. Elle est remarquable par la torsion qu'elle présente en divers sens et en même temps par une sorte de bride ou crête en angle saillant qui court tout le long de sa concavité. La portion convexe de la racine opposée à cette bride, est le plus souvent couverte d'épaississements semi-annulaires, qui sont séparés par des sillons très-profonds, pénétrant même parfois jusqu'au bois. Ces impressions sont surtout marquées vers le haut de la racine; dans les parties plus inférieures, on ne distingue d'ordinaire que des fentes assez espacées et ce qui frappe le plus les yeux ce sont les rides longitudinales qui courent le long de l'écorce. On remarque en outre très souvent à la surface des élevures ou de petites tubérosités, qui sont quelquefois de simples

renflements de tissu subéreux, mais qui le plus souvent contiennent en leur milieu la base d'une fibre radicale — La couleur de la surface varie du gris brun au gris rougeâtre — Le polygala a une cassure courte, nette, au moins dans la partie ligneuse. Cette cassure met en évidence une écorce assez épaisse ayant souvent plus de la moitié du rayon total — Cette écorce de couleur généralement brune paraît à la loupe striée dans sa partie interne par des rayons médullaires blanchâtres — Le bois qu'elle entoure est d'une couleur blanc jaunâtre, qui tranche nettement avec la teinte beaucoup plus foncée de l'écorce — Ce bois est formé d'un cylindre de tissu ligneux, mais qui présente suivant les points de la racine que l'on examine des particularités très-curieuses — De larges fentes se produisent en effet dans ce cylindre, principalement sur la face opposée à la base de l'écorce et ces fentes sont remplies d'un tissu cellulaire tout différent par sa structure du tissu ligneux —

Ces intervalles deviennent parfois très-larges, ils se réunissent et empiètent sur le cylindre de bois de façon à former des secteurs qui occupent le tiers, ou même parfois plus de la moitié de la surface circulaire - Il en résulte sur les coupes transversales des aspects très variés qu'on peut observer à la loupe ou à l'œil nu Figure 10

(2°) Structure microscopique : Les divers tissus qui se groupent pr former la racine sont : dans l'écorce une zone de tissu subéreux au dessous de laquelle se trouve un parenchyme à cellules allongées dans le sens de la circonférence et remplies de gouttelettes huileuses - Ce tissu est surtout développé dans les parties convexes de la racine ; à l'opposé de la bride qui court sur la concavité : Il disparait complètement au voisinage et dans l'intérieur de cette bride, qui est uniquement formée du tissu de la zone interne ou libérienne - Cette dernière zone contient un grand nombre de cellules d'un diamètre assez faible, à parois peu épaisses

Figure 10

Coupe transversale d'ensemble de la Racine montrant 2 interruptions dans la partie centrale ligneuse.

allongées dans le sens de l'axe de la racine assez courtes cependant et très obscurément terminées en biseau — Ce tissu est traversé par des rayons médullaires étroits qui se prolongent fort avant dans l'écorce et pénètrent jusqu'à la pointe de la bride anguleuse. Les cellules de ces rayons sont ellipsoïdes allongées dans le sens du rayon et contiennent des gouttelettes d'huile — Quant au bois, séparé de l'écorce par une mince couche de cambium il est formé ; dans son véritable tissu ligneux de nombreux vaisseaux ponctués disposés en cercles concentriques réguliers, et entourés de cellules ligneuses, à parois épaisses. De minces rayons médullaires le parcourent du centre à la circonférence — Dans les intervalles que nous avons signalés plus haut se trouvent à la fois des rayons médullaires et un parenchyme qui rappelle celui que l'on a décrit en dehors de la zone libérienne — On ne trouve dans les cellules de cette racine, ni grains d'amidon, ni

cristaux d'oxalate de chaux; on y trouve surtout des granules de matière albuminoïde et des gouttes d'huile grasse.
Le Polygala a une odeur faiblement nauséeuse, sa poudre est très irritante, sa saveur est âcre et excite la salivation

(3) Falsifications

Cette plante n'est pas susceptible d'être volontairement falsifiée mais par suite du peu de soin apporté à sa récolte, elle est accidentellement mélangée de quelques autres racines - Une d'elles est le __Ginseng__ __d'amérique (Panax quinquefolium)__ petite racine fusiforme qu'on trouve, çà et là avec le Sénega et la Serpentaire - Elle se distingue de celle du Senega par l'absence de la côte saillante que le polygala senega offre toujours dans la portion concave de ses sinuosités. On y trouve aussi le Rhizome du __Cypripedium pubescens__ Willdenow qui ne peut pas être confondu

avec le Polygala Senega - En 1847 Mr Oswald pharmacien à Eisenach signalait la fraude la plus redoutable, c'est-à-dire son mélange avec la racine d'Ellébore blanc -

Il y a une vingtaine d'années Mr Charles Patrouillard de Gisors constata le mélange dans une proportion assez forte, un sixième environ, d'une autre racine avec celle du Polygala - Les caractères de ces deux racines possédant des différences assez tranchées p. éveiller immédiatement l'attention. En effet tandis que la racine de polygala offre un corps principal dont la tête un peu renflée est garnie d'un nombre variable de petites tubérosités anguleuses et pointues, très irrégulièrement disposées les unes par rapport aux autres et autour de ce corps principal des ramifications placées sans aucun ordre apparent, subdivisées elles-mêmes et garnies parfois de chevelu l'autre racine est formée d'un pivot principal très-court et tronqué à son sommet

d'où partent un grand nombre de racines secondaires toutes égales en grosseur ; d'autres fois 2 ou plusieurs de ces pivots sont reliés les uns aux autres par ces portions plus ou moins étendues de la tige devenues souterraines. Enfin de la base du pivot se détache fréquemment un bout de tige blanche et fistuleuse -

Mr Patrouillard rapporta ces caractères à la racine de l'Asclepias vincetoxicum Asclépiade dompte-venin et en la comparant à un échantillon type, il a pu rendre certaine la véritable nature de la substance dont il cherchait l'origine. Ce qu'il y a de plus difficile à distinguer dans ce mélange, ce sont les racines secondaires de l'asclepiade ... les petites ramifications du polygala détachées de l'axe principal - Cependant un examen comparatif minutieux fait reconnaître que les portions provenant de la racine d'asclepiade sont d'une blancheur plus nette, presque

droites dans leur direction et cylindriques; tandisque celles du polygala sont un peu jaunâtres plus irrégulières dans leur section et offrent le plus souvent l'indice de cette sorte de torsion si caractéristique des parties plus développées de la racine, et qui les parcourt dans toute leur étendue; enfin, elles présentent des inflexions assez nombreuses et très variées.

La saveur du polygala est très-âcre, celle de l'asclépiade est fade d'abord, et finalement n'offre qu'un peu d'âcreté. Pour l'odeur de cette dernière substance, que quelques auteurs comparent à celle de la valériane sauvage (Dupuis et Réveil dans Flore médicale du XIX siècle) tandis que d'autres ne la caractérisent guère en indiquant seulement qu'elle est faible et toujours désagréable (Guibourt) elle parut à Mr Patrouillard plutôt se rapprocher de celle du polygala de Virginie lui-même mais affaiblie; c'est ce qu'il remarqua sur un échantillon assez volumineux de cette racine, récoltée dans les bois des environs de Gisors et conserva

restées 2 ou 3 ans dans un bocal, sans avoir jamais été mélangé à du polygala. Les infusions faites avec deux grammes de chacune de ces racines : polygala et asclépiade et 20 à 40 grs d'eau distillée, offrent sensiblement la même nuance de coloration agitées fortement pendant un instant dans une petite fiole bouchée, elles forment toutes deux de la mousse à leur surface ; mais celle qui surnage l'infusion de polygala persiste pendant un espace de temps au moins six fois plus long que celle qui fournit l'infusion d'asclépiade. La composition chimique de ces racines pouvait faire prévoir une telle différence ; car le polygala renferme de la senegine probablement identique avec la saponine ; tandis que l'analyse de l'Asclépiade par Feneulle n'indique aucun principe analogue - Mr Lallefrangue (I-hétier de l'École de pharmacie Paris) n'y a rien trouvé de comparable à la saponine — Ces 2 infusions, additionnées de 2 à 3 gouttes

de perchlorure de fer à 30° offrent les caractères suivants : l'infusion de polygala prend une coloration rougeâtre assez foncée, tout en se troublant légèrement : la couleur de l'infusion d'asclépiade est très peu modifiée, mais il s'y forme au contraire, un précipité assez abondant _ au bout de plusieurs jours, les liqueurs se sont éclaircies alors l'infusion du polygala offre une teinte violacée comme celles que prennent certaines solutions tanniques par l'action des sels de peroxyde de fer ; tandis que l'infusion d'asclépiade est à peine colorée en jaune faune. Le polygala d'après l'analyse de Quevenne contient, en effet, une matière tannique ; il ne parait pas y en avoir dans l'asclépiade.
En Résumé, la racine d'asclépiade se distingue de celle du polygala par sa disposition générale et par l'aspect extérieur de ses racines secondaires ; en outre leurs infusions se comportent différemment avec le perchlorure de fer et ne donnent point par l'agitation une mousse également

persistante ni aussi abondante —
Les propriétés médicales de la racine d'asclépias fraichement récoltée, semblent d'après les essais qu'on en a faits se rapprocher beaucoup de celles du polygala de Virginie ; ces 2 plantes sont émétiques expectorantes ; elles ont été proposées pr. remplacer l'ipéca dans certaines circonstances. Néanmoins les propriétés de l'Asclépiade paraissent moins accentuées et surtout moins constantes que celles du polygala et comme cette dernière substance, est fréquemment employée dans des affections à forme grave des organes de la respiration, ce serait commettre une grande faute que de négliger de s'assurer de la pureté du médicament que l'on doit délivrer aux malades — En outre, le mélange dont il est question est une fraude évidente au point de vue commercial, la racine de polygala de Virginie ayant une valeur six à 8 fois et même en certains moments, 12 fois plus grande que la racine d'Asclépiade.

C.
Partie chimique

Composition

La substance à laquelle la drogue doit sa saveur irritante fut distinguée sous le nom de Sénégine par Geblen

– Sénégine – dès 1804 – Elle est probablement identique à l'acide polygalique de Quevenne (1836) et de Procter (1859) car si Geblen avait purifié par une nouvelle solution alcoolique la sénégine, on aurait alors guère pu douter qu'il ne l'eût obtenue tout à fait semblable à l'acide polygalique de Mr Quevenne que l'on doit considérer comme le principe âcre du polygala, amené à l'état de pureté (Quevenne - Journal de pharmacie. t. XXII page 460)

La sénégine parait très voisine de la saponine, car les produits de décomposition de ces 2 corps sont les mêmes –

La formule d'après Quevenne serait représentée par : $C^{2}H^{18}O^{11}$.

Propriétes de la Sénégine

C'est une substance amorphe, insoluble dans l'éther et dans l'eau froide, elle forme avec l'eau bouillante une solution mousseuse qui possède des propriétés acides faibles et se dissout dans les liquides alcalins en produisant une couleur jaune verdâtre. Comme la saponine, elle provoque de violents éternuments. Les acides inorganiques dilués, ajoutés à une solution chaude de sénégine, précipitent une gelée floconneuse de sapogénine et le liquide retient en dissolution un sucre incristallisable. Les alcalis donnent lieu à la même décomposition mais il est difficile de séparer complètement la sénégine; il en résulte que les formules obtenues par ce procédé sont douteuses. La formule de la sénégine n'est même pas définitivement établie. D'après Procter, la racine fournit 5 ½ pr. % de cette substance. D'après les auteurs antérieurs qui, sans doute l'ont obtenue moins

pure, elle existerait dans une proportion plus forte (Expériences de Christophson et de Schneider dans Jahresbericht de Dragendorff: 1874-136, 1875-124 qui tendent de plus en plus à identifier la sénégine avec la saponine, fixent à 2 1/2 pr % en moyenne la quantité de la 1re de ces 2 substances qui existe dans la racine)

Nouvelle Détermination de la Sénégine

En 1889, il parut en Allemagne une étude faite sur le Polygala qui fut publiée dans le journal: Archiv. der Pharmacie. L'auteur de ce travail nous dit que Christophson fils employait deux méthodes pour la détermination de la sénégine; l'une en se servant d'eau de baryte, et ~~décomposant le~~ d'acide carbonique et l'autre en se servant seulement d'eau de baryte et dans les cas il obtint de bons résultats. Schneider détermina la quantité de sénégine dans les différentes parties de la racine de senega, dans les fibres, dans la partie la plus grosse et trouva que les parties les plus fines avaient une

forte quantité de sénégine 2.6 p %, pendant que les autres parties n'en contenaient que 0.9. En se servant de la méthode de Christophle fils Reuter trouva dans les différentes sortes de Senega une valeur de 2.3, - 2.8, et 3.50 pr % de sénégine.

D'après l'analyse de Rehling, la Racine de Senega contiendrait un peu d'huile volatile, des traces de résine, de la gomme, des sels maliques, une matière colorante jaune et du sucre dans les proportions de 7 p. % - L'acide Virginéique qui d'après Quevenne elle contiendrait et la substance amère - Isolusine, mentionnée par Peschier sont des corps douteux -

Analyse de Gehlen -

D'après l'analyse de Gehlen faite en 1864 et rapportée par Berzélius, la racine de Senega contiendrait sur 100 parties

Resine molle		7,50
Matière extractive et acre (Principe acre nommé Sénégine)		6,15
Gomme mêlée d'un peu d'albumen		26,85
Matière ligneuse	(4,6)	9,50
Perte		4 ..
		100 00

Pour procéder à cette analyse, il épuisa la racine pulvérisée par de l'alcool rectifié et distilla l'alcool jusqu'à siccité : il traita le résidu pulv. par l'éther jusqu'à ce que celui-ci ne dissolve plus rien. L'éther dissout la résine molle qui est d'un rouge brun, onctueuse, très fusible, odorante, amère de nature complexe et contenant un acide qui rougit le tournesol. La partie de l'extrait alcoolique non dissoute par l'éther est traitée par l'eau froide, qui dissout la matière extractive douceâtre et un peu âcre. Le nouveau résidu fut la sénégine

Analyse de Quevenne.

D'après Quevenne, la racine de polygala contiendrait :

des acides : polygalique, virgineïque, pectique, tannique
de la Matière colorante, jaune amère
de la Gomme
de l'Albumine
de la Cérine
et une Huile fixe

De plus en brûlant 50 Grs de Polygala bien choisi dans un creuset de platine, il obtint 1.50 de cendres dans lesquelles il reconnut la présence des corps gras ci-dessus énumérés, et devant être ajoutés aux premiers pour représenter la constitution chimique du polygala

Carbonate potassique
Carbonate calcique
Phosphate potassique
Sulfate id.
Chlorure id.
Sulfate calcique
Phosphate. id.
Alumine
Magnésie - Silice et Fer

Analyse de Reuter.

En 1889 Reuter étudia cette racine (Archiv. der Pharmacie) et trouva qu'elle était surtout remarquable.

1 par l'huile éthérée
2 par la résine
3 par l'eau
4 par le sucre qu'elle contient

Ce même savant trouva aussi d'assez fortes proportions de sénégine que j'ai déjà indiquées précédemment.
Avant de terminer la partie chimique de cette étude j'indiquerai en détails l'analyse de Mr Quevenne en ce qui concerne les principes les plus importants; l'acide polygalique surtout, contenus dans le polygala et je parcourerai rapidement les autres qui sont d'un ordre secondaire. ~~Et~~ Pour terminer, je donnerai un résumé des expériences plus récentes de Mr Reuter en 1889 sur cette racine.

Propriétés des principes trouvés dans le Senega par Quevenne

Acide Polygalique - Cette matière acide telle que l'a obtenue Mr Quevenne se présente avec les caractères suivants: Elle est blanche pulvérulente quand elle s'est précipitée par le refroidissement de l'alcool, inodore; d'abord peu sapide, mais ne tardant pas à devenir piquante, âcre et à produire à l'entrée du gosier un sentiment d'astriction des plus pénibles, inaltérable à l'air - La poudre irrite

la gorge et l'intérieur du nez et excite l'éternuement. Exposée dans une petite cornue à une chaleur graduellement élevée jusqu'à 200°, elle se colore à peine à l'extérieur de la masse et ne donne qu'une goutte d'un liquide acide, lequel provient sans doute de la décomposition des portions, immédiatement en contact avec les parois du verre - La matière restait dans la cornue, jouissait après cet essai de ses propriétés chimiques et de sa saveur âcre comme auparavant : elle n'est donc point volatile - Brûlée dans un tube de verre, elle n'a point répandu de vapeurs alcalines elle est donc dépourvue d'azote - Chauffée sur une lame de platine, elle y brûle activement en répandant une flamme fuligineuse : elle laisse un charbon léger qui finit par disparaître sans laisser de résidu - Cette substance se dissout dans l'eau froide mais lentement tandis que si l'on élève un peu la température on obtient une solution très-prompte et complète, jouissant de la propriété de rougir

le tournesol : la matière que Bucoenu examinait était d'après lui un acide et il la nommait acide polygalique du nom générique de la plante qui le fournit. Il retrouva dans cette solution la saveur piquante puis âcre de l'infusion de polygala ; comme cette dernière elle était aussi très mousseuse. En l'évaporant à une douce chaleur, il obtint l'acide polygalique en écailles blanches verdâtres, translucides. Si au lieu de la laisser évaporer tranquillement, on agite continuellement vers la fin, il y interposait une grande quantité d'air et obtenait une masse légère opaque d'une grande ~~(quantité d'air et l'on obtient)~~ blancheur. Une solution aqueuse resta exposée à l'air pendant plus d'un mois sans que la saveur âcre ait même paru diminuer ; à la fin elle s'est évaporée ~~sans~~ traces de cristallisation. L'acide polygalique est également soluble en toute proportion dans l'alcool absolu, bouillant mais une

grande partie se précipite par refroidissement. L'alcool à 22° en laisse aussi précipiter beaucoup dans le même cas. Il est absolument insoluble dans l'éther sulfurique, l'éther acétique, les huiles grasses et volatiles. Les alcalis neutralisent sa solution en lui communiquant une légère teinte verdâtre. Si l'on ajoute un excès d'eau de baryte à la solution d'acide polygalique, un précipité blanc abondant se produit. Quevenne l'attribuait à la formation d'un sel barique. En effet si l'on verse une solution de polygalate de potasse dans celle de chlorure de barium, il n'y a point de précipité mais si l'on ajoute préalablement un peu d'eau de baryte à celle-ci, on voit apparaître alors le précipité blanc. Le protosulfate et le persulfate de fer, l'acétate de cuivre, l'acétate neutre de plomb, le nitrate d'argent ne précipitent point la solution d'acide polygalique libre mais il en est autrement

s'il est uni à un alcali - Les chlorures d'or, de platine, le bichlorure de mercure, l'émétique ne le précipitent pas davantage, qu'il soit libre ou combiné - mais il donne lieu à un précipité blanc abondant par le s.acétate de plomb et protonitrate de mercure -
L'acide nitrique, versé sur l'acide polygalique forme une solution jaune; par l'action de la chaleur il donne lieu à la formation d'un peu d'acide oxalique et d'une matière d'un beau jaune pâle, qui; lavée à l'eau froide, offrait une saveur astringente très amère Quevenne l'a regardée comme de l'acide picrique
L'acide sulfurique exerce une action particulière caractéristique sur l'acide polygalique - Il le colore d'abord en jaune, puis peu de temps après les parties extérieures de la masse deviennent d'un rouge rosé, et se dissolvent à mesure dans l'acide, phénomène qui se continue jusqu'à ce que toute la matière soit dissoute; bientôt la solution acquiert une belle couleur violette

qui persiste quelques heures dans un grand degré d'intensité puis s'affaiblit peu à peu en prenant une teinte grise bleu; enfin 24 heures après, la liqueur est totalement décolorée, et donne lieu à la formation d'un léger précipité gris devenu insoluble dans l'eau - On n'aperçoit aucun dégagement de gaz pendant la dissolution - La présence de l'air est nécessaire à l'accomplissement du phénomène, hors de son contact il ne se forme qu'une solution (d'acide polygalique) rouge brun - Le tannin, versé dans la solution d'acide polygalique, la rend très opalin; d'après Quevenne ce phénomène ne serait pas dû à la présence d'une base organique -

L'acide polygalique jouit des propriétés acides fort peu énergiques, ainsi, il ne chasse de ses combinaisons ni CO^2 ni l'acide hydro-fluosilicique, même aidé de l'action de la chaleur.

Cet acide a donné à Mr Bolley sous

l'influence de l'acide chlorhydrique, un dédoublement en glucose et en sapogénine : ce qui lui a permis de réunir très étroitement ces deux produits qui ont la même formule chimique (Procter - on Polygalic acid [Pharm. Journal 2e série])

Matière colorante - Quevenne l'obtint en évaporant la solution alcoolique qui lui avait servi dans son analyse à la recherche de l'albumine -

Elle est en écailles minces, brun jaunâtre inodore, très amère fondant à 60°; chauffée dans un tube de verre, elle brûle sans répandre de vapeurs alcalines ; brûle à l'air avec une flamme épaisse et laisse un charbon volumineux - Elle est peu soluble dans l'eau soluble dans l'alcool et l'éther, ces solutions rougissent le tournesol - Légèrement soluble dans les huiles fixes et volatiles. La potasse, la soude et l'ammoniaque la dissolvent facilement en développant la couleur jaune - Elle donne lieu avec

un grand nombre de sels métalliques, a des précipités diversement colorés – L'acide sulfurique lui communique une couleur rouge enfumée, n'ayant pas le moindre apprêt avec celle qu'il développe avec l'acide polygalique C'est à cette matière que Quevenne crut pouvoir attribuer la saveur amère que l'on remarque dans le polygala car là où la couleur annonçait une grande quantité de matière colorante là aussi prédominait la saveur amère

Huile fixe et acide virginéique

L'huile fixe est contenue en assez grande quantité dans le polygala – Elle est brune, rougeâtre, d'une consistance de sirop épais, d'une saveur aromatique amère, rance, on ne peut plus désagréable, odeur analogue à la saveur; rougit le tournesol Elle forme dans les alcalis une solution brune jaunâtre tant qu'elle est concentrée, mais d'un beau jaune quand elle est peu étendue Quevenne en fit bouillir une certaine quantité avec de l'eau, celle-ci filtra acide, d'une saveur

d'abord douce puis légèrement amère, nauséeuse.
Une autre portion de cette huile fut traitée à chaud par une solution de potasse caustique. La saponification s'opéra avec une extrême facilité; après quelques minutes d'ébullition le savon obtenu se dissolvait parfaitement dans l'eau. On l'a décomposé par l'acide tartrique et le tartrate de potasse séparé, on a introduit dans un petit appareil distillatoire le liquide aqueux et le corps gras qui le surnageait.
Par la distillation, on a obtenu un liquide d'une odeur nauséeuse, surmonté par quelques petites gttes d'une matière huileuse. Le liquide aqueux rougit le tournesol, précipite le sous-acétate de plomb en blanc, ne précipite ni le sel d'argent ni celui de cuivre. Il obtint de nouveau ce même liquide en traitant par la chaleur 30 Gr. d'huile fixe. Il en conclut que cette liqueur était un acide gras volatil analogue aux acides valérianiques et phocénique et non une huile essentielle car la propriété de rougir fortement

le tournesol et de dissoudre dans les alcalis n'appartient généralement pas aux essences. Il donna à cet acide le nom d'acide virginéique et regarda comme probable que le polygala ne contenait pas d'huile essentielle et que c'est seulement à de l'acide virginéique que l'on doit rapporter son odeur —

<u>Acide pectique</u> — Cet acide ne préexiste pas dans la racine, ses éléments s'y trouvent à l'état de pectine

<u>Cire</u> La racine de Senega, épuisée par l'eau est traitée par l'alcool à 34°, laisse former après avoir été filtrée bouillante et après refroidissement un dépôt jaunâtre qui n'est autre chose que de la cire, sa saveur est nauséeuse, ce qu'elle doit sans doute à un peu d'huile qu'elle a retenue.

Enfin Quevenne trouva par différents réactifs sur une solution obtenue par l'eau en traitant 250 grs de poudre grossière de polygala par la méthode de déplacement, de l'acide tannique, de l'espèce qui colore en

vert les sels de fer -
En portant cette même solution à l'ébullition il s'y forma un coagulum gris pulvérulent qu'il sépara par le filtre. Il resta sur celui-ci une couche poisseuse, qui encore humide pesait 16 Gr.
Il calcina une portion de cette matière dans un creuset de platine ; elle brûla avec une flamme épaisse et laissa p. résidu une cendre blanche formée de phosphate de chaux et de fer - Une autre portion fut traitée par l'alcool bouillant qui laissa un résidu de matière grise brun - Ce dernier brûlé dans un tube de verre, répandait des vapeurs épaisses ammoniacales qui ramenaient au bleu le papier de tournesol rougi - A ces caractères quelcun reconnut l'Albumine

Étude des produits trouvés remarquables dans le Senega par Reuter. 1889.

Revenant maintenant à l'analyse que Reuter, savant allemand nous fit connaître en 1889 - Nous voyons que pour déterminer son <u>huile grasse</u> il traita la racine de Senega par de l'éther

et trouva comme résidu après l'évaporat[ion] un fluide jaune et gras qui contenait de la Résine et l'huile en question

En traitant différentes racines de Senega avec l'éther il trouva comme résultat

Sortes de Senega	Racine humide et hachée
1° du Sud	3 p % d'huile grasse
2° du nord	3,2 p % —
3 racine de 15 ans	4,6 — —
4 de Bruxelles	3 — —
—	Racine sèche et hachée
1 du Sud	
2 du Nord	
3 Racine de 15 ans	
4 de Bruxelles	

Le même savant trouva que l'huile ~~grasse ou~~ l'huile éthérée n'était qu'un mélange d'acide salicylique, méthylique valérianique et d'éther — Il se persuada ensuite par une série d'expériences qu'une racine plus fraîche renferme beaucoup

plus d'huile éthérée, pendant que la racine de 15 ans en est justement dépourvue comme le montre le tableau suivant.

<u>Quantité d'acide salicylique .. de la Racine de Senega</u>

Sortes	
1 du Sud	0,28
2 du Nord	0,25
3 R. à 15 ans	rien à pas
4 de Bruxelles	" "

En terminant ses dernières expériences sur la racine de Senega, Reuter propose une dernière méthode pr en retirer l'huile éthérée et la résine qui consiste à faire macérer pendant 1 heure 5 Grs. de R. de Senega coupée et bien séchée, avec 30 Grs. d'éther en ayant soin d'agiter souvent le mélange. Il filtra ensuite la solution dans un verre où se trouvaient mis préalablement 20 cc d'eau distillée à 40° ou 50°. Après l'évaporation de l'éther qui se fait à 30 ou 35°, l'huile et la résine vinrent nager à la surface; en y versant

ensuite une goutte d'acide chlorhydrique l'acide salicylique fut absorbé par l'eau et produisit une couleur bleu-violette sans pr. cela que l'huile et la résine n'aient subi la moindre altération —

Quantités d'eau contenues dans le Senega

En séchant vers 110° différentes sortes commerciales de Racines de Sénega Reuter obtint les résultats suivants:

I	du sud	9,3 pr. %
2	du nord	10,3
3	sortes inconnues	de 10 à 11
4	Racine fournie par la maison Duvernoy	12 pr. %

Cette dernière sorte de racine avait un goût très prononcé

Quantités de sucre contenues dans le Senega

Langbeck disait après différentes expériences que la quantité de sucre d'acide salicylique et méthylique contenu dans le Senega était proportionnelle à la

dissolution de la saponine et qu'elle augmente avec l'âge de la racine
Il trouvait aussi que par l'action d'un alcali sur la sénégine, il se formait une plus ou moins grande quantité de sucre. Il en conclut que l'on ne pouvait nullement déterminer la quantité exacte de sucre
Reuter la détermina d'une façon assez juste en traitant le liquide étendu d'eau de cette racine par de l'acétate de plomb puis le liquide filtré et incolore par du carbonate de soude. Après avoir neutralisé la liqueur avec de l'acide chlorhydrique étendu d'eau il trouva pour différentes sortes les proportions suivantes de sucre:

5,5 % - 6.2 % - 6,35 % et 7.1 %

~~~
~~~

Conclusion retirée de la Composition chimique du polygala d'après les faits et les observations apportés par Mr Quevenne (1836) et Mr Reuter (1889. archiv. der Pharmacie)

1 - Il n'existe point de principe alcalin dans le Polygala de Virginie

2 - Il doit son action thérapeutique à un principe qui a des propriétés acides - Ce principe, désigné, par Quevenne, sous le nom d'acide polygalique ayant des propriétés distinctes qui le caractérisent suffisamment, doit prendre place dans cette classe de corps

3 - L'acide polygalique existe à l'état de liberté dans le polygala

Il existe aussi dans le polygala, mais en quantité très petite, un acide gras volatil analogue aux acides valérianique et phocénique, est lui qui fut désigné sous le nom d'acide virginéique et auquel on peut rapporter l'odeur de la racine (Quevenne) C'est à cet acide gras que Reuter

donna le nom d'huile éthérée au mélange d'acide salicylique, méthylique valérianique et d'éther

4- Le polygala contient de 5 à 7 p. % de sucre (Reuter)

5- Pour extraire le principe actif du polygala le meilleur véhicule a employer est l'eau froide ou à une température inférieure à 40.

~~~~~~~~

D Partie pharmaceutique

Revue générale des préparations de polygala
[Tisane. sirop. extrait. poudre ou pilules et potion à l'acide Poly.]

— Tisane — D'après M. Quevenne, lorsqu'il s'agit de préparer des boissons de polygala, on doit de préférence se servir de l'eau froide ou tiède qui peut avec le temps dissoudre complètement le principe actif du polygala - si l'on est pressé, on peut recourir à l'infusion

— Sirop — Pour le Sirop de polygala, la Pharmacopée usuelle de Van Mons, de Louvain prescrit une très bonne formule ;
on fait infuser à une douce chaleur, pendant
~~~~~~~~

q.q. heures, une partie de polygala dans 12 parties d'eau, passer en exprimant légèrement, faire un sirop avec 18 parties de sucre -

Le Codex emploie également aujourd'hui l'infusion

Extrait Pour préparer un extrait ou une pâte par exemple, on devra préférer la méthode de déplacement parce qu'on peut enlever par-là à cette racine la presque totalité des corps solubles avec une très-petite quantité d'eau et éviter par suite l'action prolongée de la chaleur dont l'effet ne pourrait être que nuisible au médicament. Enfin si pour remplir une indication thérapeutique particulière, on veut en même temps réunir l'huile et la totalité des principes âcres et colorants, on doit employer l'alcool à

Poudre 30° - Si l'on veut préparer de la poudre de polygala, on l'obtiendra plus active en ne conservant que les 1res portions et rejetant le résidu, qui ne se compose pour ainsi dire que du méditullium - Si l'on veut administrer l'acide polygalique

voir suite à la fin de l'étude du Polygala.

(E) Partie thérapeutique
Action physiologique

Avant de terminer l'étude du Polygala il me reste à parler de son action physiologique d'où découle ensuite son emploi thérapeutique

Le Polygala de Virginie impressionne vivement la muqueuse olfactive par l'âcreté de son odeur. Broyés entre les dents, les fragments de la racine provoquent une sensation de chaleur dans la bouche, puis l'irritation de la langue et du pharynx, enfin une abondante salivation -

Son ingestion stomacale est suivie de douleurs vives à l'épigastre, de nausées et de vomissements. Ceux-ci sont précédés chez l'homme par une sensation de chaleur cutanée et par la transpiration; phénomènes qui sont suivis de douleurs abdominales et évacuations diarrhéiques -

Sous l'influence de ses préparations, Schroff aurait constaté des modifications

de la nutrition, l'augmentation de l'exhalation de CO^2 et, d'après Boeker de la proportion d'urée.
Ces phénomènes se produisent par l'ingestion de doses physiologiques, mais quand on en atteint de plus élevées, surviennent des troubles comparables aux phénomènes toxiques provoqués par l'ingestion des drastiques parmi lesquels l'anxiété et le vertige - Enfin l'administration répétée du polygala ou de ses préparations amène des troubles gastro intestinaux permanents, dont les plus habituels sont la gastralgie et l'inappétence.
Ces phénomènes paraissent dépendre de l'action de la sénégine ; l'ingestion de cette dernière provoque en effet, une sensation d'ardeur dans la bouche, de constriction dans le pharynx suivi d'éternuements et de salivation - Elle a été l'objet de recherches expérimentales C'est ainsi que administré à un chien par doses de 0,30, à 0,40 ou 0,50 par la voie gastrique, l'acide polygalique amenait

la mort des animaux à la suite des vomissements abondants et de troubles respiratoires profonds -

D'après Gubler et Mr E. l'Abbé, cette mort surviendrait après 3 heures environ quand on administre cette substance par la voie gastrique - Elle serait plus rapide en l'injectant en solution aqueuse dans les veines et par dose de 0,10 -

L'acide Virginéique irrite également les muqueuses. Il possède des propriétés âcres, mais ne paraît pas être le principe médicamenteux le plus actif du Polygala Senega -

En Résumé, au point de vue physiologique, les effets du polygala et de ses principes sont ceux des émétiques, des sudorifiques et des purgatifs drastiques (Dictionnaire des sciences médicales de Dechambre)

Emploi thérapeutique

Le Senega n'est plus employé aujourd'hui que comme expectorant, et il est certain

que, lorsqu'il est prescrit dans des conditions convenables, il peut rendre de bons services. Son emploi dans ce sens, repose uniquement sur l'expérience ; voici ce qu'elle nous enseigne :
Le Senega convient comme expectorant, dans le cas où les bronches sont le siège d'une accumulation de produits de sécrétion mucoso-purulents, se traduisant, à l'auscultation par des rhonchus humides ; sous son influence l'expulsion de ces produits de sécrétion se fait plus facilement — Peut-il faciliter la sécrétion de ces produits ? autrement dit, peut-il agir favorablement dans les cas où la sécrétion est rare, visqueuse, purement muqueuse ; dans les cas où l'auscultation fait percevoir des râles sibilants et sonores ? Ici son action est beaucoup plus incertaine. L'administration du Senega procurera donc des résultats favorables surtout dans la 2ème période du catarrhe bronchique aigu, dans le traitement du catarrhe bronchique

chronique, de la broncho-blennorrhée; elle pourra encore être utile dans le traitement de la pneumonie, pendant la période de résolution, au moment où, la fièvre étant tombée, se présentent les signes, ci-dessus signalés, d'une abondante accumulation de produits de sécrétion dans les bronches. L'emploi de ce médicament exige encore l'existence d'autres conditions; c'est d'abord un état normal des fonctions digestives, la conservation de l'appétit; si de petites doses n'exercent aucune action fâcheuse sur la digestion, ces mêmes doses, administrées à un individu qui a perdu l'appétit, produiront des effets désavantageux; c'est en second lieu, l'absence de fièvre; au moins faut-il que l'élévation de la température ne soit que très légère. Prescrit dans les conditions que je viens d'indiquer, le senega facilite réellement

l'expectoration, et de bons observateurs, Stokes par exemple, n'hésitent pas à le mettre, à ce point de vue, au-dessus de tous les autres médicaments. Exerce-t-il son influence sur le processus pathologique lui-même? Fait-il diminuer la sécrétion? Cela n'est pas probable; d'ailleurs les recherches exactes manquent à ce sujet — Faisons remarquer encore qu'on doit éviter de prescrire le senega comme expectorant, chez les phthisiques; c'est ce qui ressort nettement des enseignements de l'expérience —

Les médecins anciens faisaient grand usage du senega surtout dans la pneumonie, en pleine période fébrile, lorsque l'expectoration s'arrêtait, par suite comme on disait alors, d'un « état de faiblesse des bronches »; ils ne craignaient même pas de prescrire ce médicament dès le début de la pneumonie, chez les personnes « âgées, grosses, phlegmatiques » — ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, ce n'est qu'avec circonspection qu'on devra administrer le senega

le senega, alors qu'il existe de la fièvre.
Peut-on, se fondant sur les résultats des expériences de Pelikan et Köhler utiliser la saponine comme anesthésique? Les observations cliniques précises font encore défaut à ce sujet.

Modes d'administration. Doses. La poudre de polygala ou poudre de senega se formule par doses quotidiennes de ½ gramme à 2 grs que l'on divise en plusieurs prises. La tisane de polygala est préparée par infusion à raison de 4 à 8 grs de racine mondée et coupée dans 1 litre d'eau.
L'extrait de senega s'administre à raison de 3 à 4 grs par, soit en l'incorporant à des potions, soit de préférence en solution dans une grande quantité d'eau.
Le Sirop possède les mêmes propriétés et produit les mêmes résultats aux doses quotidiennes de 20 à 60 gr.
Le Vin de Senega est peu employé de nos jours on l'ordonne par cuill. que l'on fait ingérer d'heure en heure

---

Les lignes ci-dessous font suite à la partie pharmaceutique :

à l'état de pureté, il faudra l'employer en solutions aqueuses ou en pilules et non dissout dans l'alcool qui le laisse précipiter en grande partie par refroidissement, même quand il est faible — On devrait aussi de préférence employer l'acide polygalique libre et non en combinaison avec les bases, dont les unes forment des sels insolubles, les autres des sels facilement transformables en sels insolubles —

L'acide polygalique libre peut sans inconvénient être associé à toute espèce de sels, si l'on en excepte le sous acétate de plomb et le protonitrate de mercure.

D'après Quévenne 1 grain d'acide polygalique correspond à 1 gros de polygala.

En conséquence la formule de la potion pectorale qui se trouve dans la pharmacopée de Soubeiran peut-être remplacée par celle-ci :

Acide polygalique	1 à 2 grain
Eau distillée	120 grammes.
Sirop simple	60

Ratanhia

II
Etude sur les Ratanhia

A. Partie botanique { Origine / Histoire

Le genre Krameria dédié par Loefling à Kramer, botaniste allemand, fut créé par l'espèce *ixina*, découverte près de Cumana, par le camarade de Linné pendant son voyage dans les possessions espagnoles du Nouveau-monde (Loefling Iter Hisp. page 41 dans Relation publiée en suédois [Stockholm 1758] par Linné)

Linné avait placé la seule espèce du Krameria alors connue dans sa Tétrandrie Monogynie; mais le peu d'affinité et les anomalies que ce genre présente vis-à-vis la plupart des familles naturelles lui ont fait assigner par les auteurs les places les plus diverses : aujourd'hui encore la discussion à ce sujet n'est pas terminée d'après Cotton 1868

Andanson place le Krameria ixina dans ses Amaranthi avec les Tamarix, les Selago etc. tout près des Jalap et des Espargoutes (Spergula)-

Necker le place proche de l'amaranthus, entre l'Achyrantus et l'Acæna qu'il nomme fausse krameri — On a encore placé ce genre dans les Atriplicées — Certains botanistes ont cru devoir le rapprocher des Violettes et des Cistes Virey - Journal pharmaci t III page 79 Lamark dit qu'il ne serait pas déplacé près des Pimprenelles.

Tussac dans sa flore des antilles, dit au sujet du Kr. ixina, que la conformation de la fleur semblerait rapprocher cette plante des Polygalées mais qu'elle s'en éloigne par son fruit monosperme : c'est qu'à cette époque la structure anatomique du fruit n'avait pas encore été étudiée soigneusement — Richard, à qui Tussac avait procuré un échantillon du Kr. ixina en très-bon état ne crut pas, malgré toute sa sagacité, se prononcer sur la famille à assigner à cette plante dans l'ordre naturel. Cependant la découverte de nouvelles espèces

donna aux botanistes occasion d'étudier de plus près les affinités du genre Krameria. Al. de Jussieu, qui d'abord l'avait placé parmi ses genres d'ordre douteux (dubii ordinis), reconnut, plus tard, ainsi que Robert Brown, les rapports qui lient ces plantes aux polygalées. Kunth adopta d'abord l'opinion de Jussieu tout en se demandant si ce genre ne serait pas mieux placé parmi les Rosacées; aussi plus tard le tira-t-il des Polygalées pour en faire une famille distincte, celle des Kraméricées qui trouvait sa place entre les Polygalées et les Zygophyllées, deux familles dont elle paraît à première vue également distante –

Lindley et Martius conservèrent cette famille. Chaman, Asa Gray et la plupart des auteurs américains la font encore aujourd'hui précéder les légumineuses –

Grisebach, au contraire, regarda le genre Krameria comme voisin des Caesalpiniacées, rapprochant

qu'avait fait avant lui Asa Gray.

Quoiqu'il en soit de toutes ces opinions plus ou moins motivées, et sans entrer ici dans des discussions à ce sujet, il nous suffit de dire qu'un le plus grand nombre des botanistes ont été favorables à la dernière décision de Jussieu qui range les Krameria parmi les Polygalées - De Candolle les place dans cette famille en 1824 - A. de St Hilaire et Moquin-Tandon en 1828, dans un mémoire remarquable sur les Polygalées, démontrèrent en rétablissant la symétrie florale, que le genre Krameria serait déplacé partout ailleurs. - Bentham en 1839, arriva au même résultat en étudiant avec détail le Krameria ixina et quelques autres espèces - Sporleder (1841) se prononça au sein d'une assemblée d'Histoire naturelle dans le Brunswick pour que les Krameria restent dans les Polygalées -

Botanistes anciens qui rangent les Krameria parmi les Polygalées

La question paraissait donc définitivement résolue lorsque O. Berg reprenant l'étude de ce genre, et après avoir passé en revue les

caractères qu'il a de communs avec les Caesalpiniacées, Amygdalées, Polygalées, Myristicées, Renonculacées, Dilleniacées - etc - conclut sur la forme et la disposition des semences, que les Krameria peuvent prendre place entre les Renonculacées et les Dilleniacées. Aussi Bentham en présence de tant de contradictions ne sait plus de quelle genre des Thalamiflores rapprocher les Krameria : c'est-à-dire qu'après 60 ans de discussion on en était juste revenu au point de départ. Cependant l'absence d'albumen dans la semence des Krameria, l'insertion de l'ovule et quelques autres caractères sont en contradiction avec les conclusions de Berg ; il est vrai que d'après Schauer, un albumen existerait dans le Kr. cinerea, mais ce serait une analogie de plus entre les Polygalées et le genre Krameria qui viendrait alors naturellement se placer à la suite des Monésia, car le périsperme abondant dans les Polygalées l'est moins

dans le Comesperma et tend à disparaître dans les Securidaca et les Monnina. De plus l'opinion de Berg est inadmissible aujourd'hui que des travaux plus récents de MM. Triana & Planchon (Annales des sciences nat. t. XVII page 144; 1862) sur une espèce de Krameria qui s'éloigne moins que les autres du type vrai des Polygalées sont venus corroborer les observations de St Hilaire.

Auteurs de travaux récents depuis 1862 rangeant les Krameria parmi les Polygalées

Triana
Planchon
Cotton

Si en effet avec Mr Planchon, on compare les diverses parties de la fleur chez les Polygalées, et en général les organes de la nutrition et de la reproduction, on remarque que le nombre des pièces du calice, chez presque toutes, est de 5 - or, ce type numérique nécessite, pour les autres parties de la fleur, le même nombre ou l'un de ses multiples dans le type régulier. Il est loin d'en être ainsi pr. le genre Krameria qui présente sous ce rapport de grandes anomalies, et dont l'androcée diffère notablement de celui des autres Polygalées

néanmoins cette anomalie cesse lorsque avec de Jussieu on admet que la position des étamines l'emporte sur le nombre. En effet comment expliquer à première vue dans le polygala le nombre d'étamines dans des fleurs à 3 ou 5 pétales? La question resterait évidemment indécise si certaines espèces, plus proches du type vrai, ne se prêtaient mieux que d'autres à la démonstration.

Si l'on examine le polygala myrtifolia et qu'on se reporte au genre Krameria on trouve 4 étamines également alternes, au lieu de 8, et chacune d'elles occupe une position correspondant à un faisceau de 2 chez les Polygala, mais dans ce dernier genre les anthères sont uniloculaires, tandis qu'elles sont à 2 loges dans les Krameria. Il y a donc encore similitude. Le rapprochement devient même plus frappant lorsqu'on considère les espèces les plus parfaites du genre Krameria par rapport au vrai type des Polygalées.

Mr Mr Triana & Planchon

ont effectivement montré que le Kr. spartioïdes présente 4 étamines rapprochées ou soudées par les filets et alternant avec les pétales, la place d'une 5ème étamine reste vacante entre les 2 pétales squamiformes. C'est ainsi que les botanistes sont parvenus à rattacher les Krameria aux autres polygalées en établissant, d'une part, l'alternance comme l'un des caractères de cette famille, et d'autre part, en prenant pour terme de comparaison la somme des loges de l'anthère, et non le nombre des filets.

Enfin de nouvelles espèces récemment étudiées sont venues former le trait d'union qui manquait entre les Krameria et les autres Polygalées.

D'après tout ce qui vient d'être dit sur le Krameria il y a lieu de considérer ce genre comme faisant partie des Polygalées et ne pouvant en être séparé —

Le nombre des espèces appartenant au genre Krameria, décrites ou signalées, jusqu'à

ce genre est de trente et quelques parmi lesquelles plusieurs synonymes ont déjà été reconnus.

Mr Cotton fit une revue sérieuse de ces espèces surtout au point de vue Botanique qui n'intéresse guère la matière médicale de sorte que j'ai cru inutile de reproduire cette partie de sa thèse. Seulement avant d'aborder ce qui a rapport à la matière médicale je donnerai les caractères généraux (Botaniques) du genre Krameria compris dans le résumé suivant de Mr Cotton:

Anthères : Immobiles et attachées par leur base, coniques, à 2 loges. La déhiscence s'effectue par un double pore terminal ; cependant, dans le Krameria argentea, l'anthère parait s'ouvrir par un pore unique

Calice : Quatre à cinq folioles (pétales de Linné) paraissant (après un certain degré de développement) disposées sur 2 rangs lorsqu'il en existe 5, et sur 2 lorsqu'il y en a 4.

Elles ont la position suivante : 2 sont extérieurs et opposés, 2 intermédiaires et opposés, la 5ème est solitaire, très étroite ; le plus souvent elle manque : elle existe presque constamment dans les Krameria canescens, grandiflora etc.

Corolle Irrégulière, ne présente jamais de carène composée de 5 sépales rarement 4. Les 3 pétales, en considérant avec St Hilaire, la fleur penchée, sont munis d'un onglet allongé ; le plus souvent ils sont soudés par la base de leur onglet et parfois jusqu'à la lame, ainsi qu'on l'observe dans les Krameria parvifolia et lanceolata

Etamines Tous les ouvrages de botanique définissent les étamines chez les Krameria : 4 hypogynes non soudés, 2 sont droites et inégales ; cette définition n'est plus admissible puisque la soudure existe à un certain degré dans quelques espèces de Kram.

Feuilles Alternes, toujours simples, excepté dans les Kr. cytisoïdes et cinerea

qui ont des feuilles de 3 folioles opposées; dans le 1er, on remarque un bord calleux dans le Kr. ixina et quelques autres — Dans presque toutes les espèces, la feuille est terminée par une pointe très-aigue et rude

Il n'existe pas de stipules à la base des feuilles, et les épines qui s'observent à aisselle dans quelque Krameria, ixina par exemple, paraissent être des bourgeons avortés plutôt que des stipules; c'est du reste ce qu'indique leur position et le développement qu'elles acquièrent souvent dans le haut des tiges en produisant de petites feuilles.

Fleurs En grappe terminale, et quoique latérale parfois, elle a toujours commencé par être terminale — Elles sont irrégulières et deviennent ordinairement horizontales après épanouissement, rarement pendantes

Fruits — Indéhiscents, coriaces, globuleux, capsule hérissée de piquants (Figures 11)

Fruit entier — Coupe longitudinale

(Figures. 11)

L'ovaire est solitaire et supère, parfois comprimé, et alors chaque face est parallèle à une des grandes étamines

Les ovules sont au nombre de deux suspendues, mais presque toujours l'un avorte

Pédicelle — Ordinairement très-court; dans la plupart des espèces articulé à la base et au niveau des bractées toujours opposées sont portées à des hauteurs variables avec les espèces; ainsi, elles sont au milieu du pédicelle dans le Krameria tomentosa aux 2/3 dans le Krameria lanceolata et tout à fait sous la fleur dans le Kr. spartioïdes Les bractées sont toujours foliacées contrairement à ce qui a lieu pour les autres polygalées

Pétales — Quatre ou 5: le nombre 5 est de beaucoup le plus constant; 2 sont charnus et courts, les autres onguiculés et longs.

Semence — Unique par avortement de la seconde dont on peut retrouver la place par

un examen attentif; périsperme nul, excepté dans le Kr. cinerea; embryon droit ou peu arqué; radicule supère et aboutissant à peu près à l'ombilic; cotylédons un peu convexe. Les semences ne portent pas d'appendice au sommet comme dans les autres Polygalées. Jussieu et de Candolle attribuèrent à la semence des Krameria, un périsperme charnu

Sépales Variant de 4 à 5, mais plus souvent quatre

Style Glabre, unique, s'amincissant de bas en haut, finissant en alène le plus souvent

B. Matière médicale

Diverses sortes commerciales
Examen microscopique

Les espèces de racines de Ratanhias employées en médecine et fournies par le genre Krameria sont au nombre de 4 principales à savoir :

1. Ratanhia officinal (du Pérou, de Payta)

2. Ratanhia savanill de la Nlle Grenade
3. ——— des Antilles
4 ——— du Texas

1 Ratanhia officinal ou R. du Perou
ou encore appelé R. de Payta

Origine de cette Racine

L'origine de cette racine n'est pas douteuse, elle provient du Krameria triandria plante décrite et figurée par H. Ruiz 1er botaniste de l'expédition scientifique du Perou organisée par le roi d'Espagne ; vers la fin du siècle dernier. Cette plante est un petit arbuste ligneux dressé à tige haute d'un pied à peine avec des branches décombantes, épaisses, qui ont de 2 à 3 pieds de long. Il se plait sur les pentes stériles, sablonneuses des Cordillères du Perou et de la Bolivie à une altitude de 900 à 2500m Il s'y trouve souvent en grande abondance et orne le sol de ses belles fleurs rouges étoilées et de son feuillage gris argenté



(Figure 12) Racine du Ratanhia officinal

au mois d'Août principalement

Le Krameria triandria est la première espèce de genre dont la racine ait été usitée en médecine et c'est à tort que Duchesne attribue la priorité sous ce rapport au Kr. ixina (Duch. Répertoire des pl. usuelles, page 285) -

Le mot ratanhia, nom sous lequel cette racine était connue dans la province de Huanuco à l'arrivée des espagnols, signifie plante velue, sans doute à cause de la pubescence de ses jeunes rameaux - On lui donnait encore le nom de Pumachuca qui veut dire bonnet ou casque de lion, probablement à cause de la forme de la fleur avant et après son épanouissement - Dans les provinces de Huarocher, Canta et Xauxa, elle était également connue sous ce dernier nom mais plus particulièrement sous celui de racine pour les dents -

Les Naturels et les Espagnols s'en servaient

en effet, pendant longtemps comme dentifrice avant de l'employer à l'intérieur. Ce fut Ruiz, l'auteur de la découverte qui songea le 1er à faire usage de la racine comme astringent et l'appliqua à la médecine interne. Il fit connaître ses propriétés dans une dissertation publiée en 1799 (Diss. sur la rat. Mém. de l'académie royale de Méd. tome 1 - 1799) traduite en français par Bourdois de Lamotte Paris 1808 et dans laquelle il consigna un travail chimique incomplet sur cette racine - Cependant cette substance acquise ainsi à la matière médicale était rare dans le commerce et difficile à se procurer ; il en fut ainsi jusqu'en 1820, époque vers laquelle plusieurs praticiens distingués popularisèrent son emploi ; soit à cause des recherches chimiques dont cette racine avait été l'objet, soit qu'elle fut devenue un article courant dans le commerce de la droguerie - A partir de cette époque elle n'a cessé de nous arriver plus ou moins

abondamment et de constituer la seule espèce commerciale de Ratanhia jusqu'en 1854 date de l'introduction de plusieurs espèces nouvelles, dont on parlera plus loin et qui tendent à faire disparaître la première.

Le Krameria triandria paraît à peu près particulier à la flore du Pérou, ce qui justifie la dénomination de Ratanhia du Pérou, donnée à la racine.

Outre les différences que cette racine peut offrir dans sa forme sa couleur et ses dimensions variables ... à l'autre, on en distingue dans le commerce de la droguerie, 2 variétés principales, l'une longue et l'autre courte; toutes les 2 nous arrivent par Lima et l'exploitation s'en fait surtout au port d'Europe. Ces différences dans la longueur des racines est due à l'influence du sol qui les a fournies ou d'un triage particulier qu'on leur a fait subir sur les lieux et non à la provenance d'espèces différentes, ainsi

que le prouvent les fragments de tige qu'on rencontre dans les surons — Les racines courtes sont toujours plus ou moins brisées, ce qui dénote la difficulté que présente leur extraction. La racine principale ordinairement pivotante, porte le plus souvent un grand nombre de racines secondaires horizontales assez régulières et visiblement coniques. Les dimensions de cette variété est le seul caractère important capable de la distinguer du type commercial. Dans la droguerie de Paris, on en trouve des échantillons parmi la racine longue, qui est le vrai type, néanmoins le mélange n'est pas fait sur les lieux, car les surons arrivent toujours séparés, probablement parcequ'ils proviennent de différents points du littoral ou de l'intérieur.
La variété longue ne diffère de celle dont on vient de parler que par la longueur de ses racines pouvant atteindre un mètre, bien que ce ne soit pas là le cas général. Cette variété arrive comme la salsepareille en faisceaux liés par les plus grandes racines, mode d'emballage qui empêche la séparation de l'écorce sur

le bois -

Lorsqu'on a sous les yeux une racine entière de Krameria triandra, on remarque à partir du collet, le corps de la racine qui paraît, dans une partie de sa longueur du moins, n'avoir pas séjourné sous terre, il a la même direction que la tige dont il est le prolongement - Il se divise, à une certaine distance du collet, en un grand nombre de racines secondaires qui affectent ordinairement la direction horizontale. - La forme de la racine principale aussi bien que des axes secondaires est cylindrique, généralement droite ou à peu près; sa forme, ses dimensions et son aspect brun à la surface permettent toujours de la distinguer du R. de la Nlle Grenade; mais il faudrait un peu plus d'attention pour la séparer du R. des Antilles; sa couleur d'un rouge plus prononcé et tirant beaucoup moins sur le noir que dans ce dernier l'absence

presque complète de rides longitudinales et surtout de fentes transversales profondes, sont les caractères essentiels dont il faudra s'aider dans ces circonstances

Ecorce La racine principale présente dans les échantillons un peu agés et jusqu'à une certaine distance du collet, une écorce très rugueuse, fendillée verticalement et horizontalement - Les fentes verticales sont les plus rares et pénètrent peu profondément dans l'écorce - Ces fentes horizontales, quoique peu profondes, atteignent rarement le bois contrairement à ce qui a lieu pour les Ratanhia des Antilles et de la Nlle Grenade - Les fentes dont je viens de parler résultent du développement propre de l'écorce et n'ont point été produites pendant la dessiccation comme dans ces derniers ratanhia -

Le rapport entre l'écorce et le bois ne dépasse guère ⅓ de la longueur du

rayon du cercle représenté par la coupe transversale de la racine - Cette partie de la racine offre une surface blanchâtre et un intérieur d'un rouge-brun foncé, résultat de l'altération profonde du tannin; aussi cette écorce est elle friable, presque sans saveur dans les racines de 8 à 10 ans; elle doit être rejetée des préparations pharmaceutiques - A cet âge le bois, se forme considérablement, l'altération de ses principes étant corrélative de celle de l'écorce - On rencontre fréquemment de ces racines principales qui ont 0,m03 de diamètre - Les racines secondaires sont en général régulièrement cylindriques peu tortueuses, presque jamais fendillées, leur surface est d'autant plus unie qu'elles sont plus jeunes - L'aspect extérieur de l'écorce est couleur de rouille; l'intérieur est d'un rouge-jaunâtre très-peu variable; la couche immédiatement en contact avec le bois est plus pâle - L'écorce se détache

du bois avec une grande facilité et par de larges plaques lorsqu'on la sèche; sa consistance fibreuse la rend difficile à pulvériser et suffit pour distinguer ce Ratanhia de tous les autres -

Dans la coupe horizontale des racines secondaires on voit que le rapport entre l'écorce et le bois augmente de valeur en raison inverse de l'âge et de la grosseur des racines au point de devenir égal à la moitié de la longueur du rayon

Bois Le bois est d'un jaune citron plus ou moins prononcé selon l'âge de la racine; dans celles de un ou 2 il est presque blanc. A la coupe transversale il se divise ainsi que le bois de toute la plante en une série de feuillets minces correspondant aux couches annuelles. L'écorce possède une saveur très astringente et amère en même temps la saveur du bois est beaucoup moins prononcée.

La tige du ~~Krameria~~ triandra

Tige La tige du Ki·tuandra dont on ne trouve plus guère, que des fragments faisant corps avec la racine, ou plus rarement mêlés à celle. ci est d'aspect beaucoup plus variable que la racine; elle est souvent noueuse et irrégulière - Dans les échantillons du Museum elle offre à sa surface une couleur foncée passant au noir. Dans les surons son aspect extérieur et sa couleur interne varient avec l'âge aussi bien que pour la racine - Il est plus rare de rencontrer des tiges portant de jeunes branches toujours couvertes de poils soyeux comme dans le vrai type de Ruiz. La partie corticale est relativement moins développée dans la tige que dans la racine - L'écorce est très mince sur les tiges dont l'âge ne dépasse pas 3 ou 4 ans; la surface externe est d'autant plus lisse que la tige est plus jeune, mais presque toujours racornie et écailleuse dans les échantillons du commerce; à cet âge, l'écorce de la tige

est presque aussi astringente que l'écorce de la racine, aussi a-t-on tenté à une époque de substituer ou tout au moins d'associer pr. les usages de la medecine, l'écorce de la tige à celle de la racine; ces deux parties de la plante ne paraissent pas différer dans leurs propriétés; le mélange était fait en Amérique et nous arrivait à cet état; cependant ce fait signalé par plusieurs auteurs et entre autres par Martius, paraît n'avoir été tenté que comme essai.

A coté de ces tiges vivantes au moment de l'arrachage de la plante, on trouve assez souvent des tiges mers mortes de vétusté et chez lesquelles l'écorce fort rugueuse est 2 ou 3 fois plus épaisse que dans les rejetons; cette écorce d'un brun-noir est presque complètement insipide, ordinairement couverte de lichen. les tiges portent quelques fentes parallèles à

l'axe qui pénètrent parfois jusqu'au bois : l'écorce recouvre un bois noirâtre partiellement en décomposition — Il est rare que cet état morbide lorsqu'il existe sur la tige, ne se communique pas à quelques unes des racines principales — La couleur interne de l'écorce est encore plus foncé que chez les racines du même âge et lorsque l'épiderme est tombé ; la surface devient couleur de rouille ; ces nuances font que l'écorce tranche nettement avec le bois dans la coupe transversale — Le rapport d'épaisseur entre l'écorce et le bois qui dans les branches d'un an atteint à peine 1/10 de la longueur du rayon, peut dépasser 1/4 dans les tiges aériennes. Le bois des tiges est blanc jaunâtre, plus pâle au centre, et peut se séparer facilement par couches

2 Ratanhia de Savanille
ou de la Nlle Grenade

Si l'origine botanique du Ratanhia du Pérou est établie depuis longtemps et de telle sorte qu'elle ne prête plus à la confusion

il n'en est pas de même des racines connues actuellement dans le commerce de la droguerie sous le nom générique de Ratanhia de Savanille qui, quoique de récente introduction dans la matière médicale, ont offert jusqu'à ces derniers temps une histoire aussi embrouillée que celle des rhubarbes ou de l'hermodacte —

Histoire de la Racine

En 1818 Tussac, dans sa flore des antilles, donne la figure et une description détaillée du K. ixina, découvert par Loefling sur le continent américain aux environs de Cumana, et brièvement décrit par Linné en 1758 — Tussac ajoute à la description que la racine de cette Krameria étant fortement astringente doit jouir des mêmes propriétés que celles des 2 espèces décrites par Ruiz et dont les racines sont employées en médecine par les espagnols et les portugais — Cependant il paraît qu'à cette époque Tussac ne l'avait pas vu utiliser à cet effet dans les contrées qui la produisent

car il recommande à ceux qui auront
occasion de s'en servir de l'employer avec
réserve dans la crainte qu'elle ne recèle
des principes nuisibles.
En 1829 Guibourt mentionne la racine
du Kr-ixina comme substance astringente,
mais il en confond la description avec
celle du R. du Pérou ; du reste, si
toutefois il avait vu cette racine, il
ne lui attribua aucune importance
puisqu'il ne la signale pas même dans
son histoire abrégée des drogues simples
Un peu plus tard Martius dit avoir trouvé
le K-ixina au Brésil sur les plateaux
de Laranom et dans les plaines sèches près
d'Ocras et il ajoute « Le Brésil possède
donc aussi cette plante dont la racine
astringente est connue dans les journaux
scientifiques, sous le nom de Ratanhia
des Antilles » – A. de St Hilaire qui décrit
trois espèces de Krameria dans sa Flore
du Brésil, ne dit jamais mots des propriétés

des racines -

Mr C. Gay attribue à la racine du K. cistoidea qui; du reste, est employée dans la teinture, les mêmes propriétés qu'à celle du Krameria triandra -

Geiger mentionne une racine de faux Ratanhia apparue dans le commerce et qu'il est aisé de reconnaître à son écorce grise et à son bois d'un jaune pâle -

Martiny ayant trouvé parmi le ratanhia du Pérou quelques fragments d'une racine à surface rude et inégale, d'un jaune rougeâtre et à bois mou, n'en connaît pas l'origine et pense qu'elle provient d'un faux Ratanhia -

Wiggers a émis l'opinion que ce faux ratanhia était la racine de Nanary mais Mettenheimer prouva que cela était infondé

D'après Christisoná la racine de ratanhia du Pérou est sofistiquée souvent par celle du K. ixina de Hayne - « Je sais

dit-il qu'elle est mêlée au R. du Pérou mais il est probable qu'elle lui est identique de propriétés » En Résumé, les auteurs qui ont écrit sur la matière médicale avant 1855 ne disent rien de positif à ce sujet; MM. Thomson et Pereira gardent entièrement le silence sur ce point, et le peu qu'en disent les ouvrages de matière médicale et de ph^{cie} allemands, se rapporte à quelques échantillons trouvés mélangés accidentellement ou avec intention au vrai Ratanhia

Cependant vers 1855, il arriva sur le marché de Londres une certaine quantité d'un ratanhia différent de celui du Pérou, venant de Savanille port situé à l'embouchure de l'un des bras du fleuve Magdalena, et qui à cette époque avait été rendu libre pour faciliter le commerce sur ce point : d'où le nom de Ratanhia Savanille ou Ratanhia de la N^{lle} Grenade donné à cette racine d'origine alors inconnue _ Le Krameria triandria n'ayant pas été signalé sur ce point de l'Amérique

. on en conclut avec raison que ce ratanhia était produit par une espèce de Krameria distincte de la première. La dénomination de R. Savanille a été appliqué depuis, par les droguistes à tous les ratanhias différents de celui du Pérou. Le ratanhia à surface blanchâtre, à racines courbes, tortueuses et brisées ou R. de la Nlle Grenade, est en effet le 1er qui nous soit arrivé par cette voie - Néanmoins la description donnée en 1855 par le Dr Schuchardt se rapporte au Ratanhia à surface noirâtre et fendillée à racines longues, droites et cylindriques du Ratanhia des antilles -

Il existe aujourd'hui dans le commerce deux types bien tranchés de ces sortes de Ratanhia ; à savoir celui de la Nlle Grenade et celui des antilles -

Description du Ratanhia de la Nlle Grenade ou R Savanille [Figure]

De tous les ratanhia différents

de celui du Pérou : cette est la première avons-nous dit qui soit arrivée en Europe en quantité suffisante pour constituer un article courant de droguerie, bien qu'en 1854 il ait été envoyé en Allemagne un autre Ratanhia, celui du Texas —

Origine Botanique

Le Ratanhia de la nouvelle Grenade arrivait directement, dans le principe du port de Savanilla ; aujourd'hui il est exporté par les ports voisins tels que Santa Marta et Carthagène — Il fut reçu pour la 1ère fois en Allemagne par Gehe et Cie ; quelques exemplaires furent expédiés par la maison Lampe Hauffmann et Cie à Paris — Il tend de jour en jour à disparaître du commerce, car son aspect rabougri est peu favorable à la vente et on lui substitue sous ce rapport le Ratanhia des Antilles — Il paraît d'ailleurs que son extraction est excessivement difficile et le rendement peu considérable ainsi que le prouve la brièveté des racines —

Jusqu'en ces derniers temps on avait rapporté avec incertitude cette racine au Krameria ixina de Linné ; on ignorait même aujourd. de quelle contrée de la Nlle Grenade elle provenait, et faute de renseignements on lui avait donné le nom du port Savanille par lequelle elle avait été expédiée.

D'après (Pharmac. Journ. t VI page 460, mars 1865) - Mr Hambury ayant cherché vainement pendant plusieurs années à élucider cette question, a profité d'une mission de Mr Weir à la Nlle Grenade pour faire faire des recherches à Santa Marta concernant l'origine du Ratanhia Mr Weir a en effet, visité les lieux de production et ayant appris que cette racine était retirée des environs de Giron petite ville située à l'ouest de Plamplona ; il dirigea ses recherches de ce côté - Dans une 1ère lettre datée du 31 janvier 1864, il annonça

que d'après les informations qu'il a pu avoir, la plante croît en abondance dans les montagnes nues et autour des savanes qui se trouvent à une journée de marche de Bucaramanga - Il dit avoir vu près de Giron une grande quantité de cette racine emballée dans des sacs de toile et prête à être expédiés -

Dans une autre lettre datée du 1er février, il dit avoir vu dans la vallée de Giron une ~~petite~~ grande quantité de cette racine arrachée pour l'exportation et à quelques lieues de là une vaste étendue de terrain se trouvait couvert de la plante - Le sol est aride, graveleux et extrêmement dur, à tel point que les instruments de fer dont on se sert sont rapidement courbés; c'est ce qui fait que les racines sont ordinairement brisées, car leur fragilité est assez grande à l'état frais -

Les échantillons envoyés par Weir consistaient en plantes pressées et sechées, portant des fleurs et des fruits et des tiges avec leurs racines; ces racines ressemblaient parfaitement à celles du commerce; quant à la plante Mr Hambury la reconnut de suite pour un Krameria et cherchant à en déterminer l'espèce, la trouva assez semblable à quelque chose près, au Krameria ixina de Linné figuré par Hayne et qui paraît être le même que celui de Bunge. D'accord avec Mr Triana à qui il avait montré cette plante, Mr Hambury créa donc une nouvelle espèce de Krameria: Krameria de la Nelle Grenade.

Description de la Racine — Cette racine se présente rarement entière dans le commerce, ce qui est une conséquence de sa fragilité et des difficultés que présente son extraction

Elle offre un aspect tortueux — Le corps de la racine est le plus souvent pivotant et si court qu'il a la forme d'un navet ; il donne naissance à des racines également courtes et ce sont celles-ci principalement qui constituent la racine commerciale — Leur surface est blanchâtre et leur forme plus ou moins prismatique avec quelques stries longitudinales, tandis que la racine principale ne présente pas d'angles, mais est ordinairement chagrinée à sa surface —

(Figure 13)

On observe à des distances assez rapprochées des fentes horizontales qui quoique peu béantes, atteignent souvent jusqu'au bois ; ces fentes résultent d'un retrait de l'écorce pendant la dessication, sont beaucoup moins nombreuses et moins marquées que dans les ratanhia des antilles — La racine principale exceptée, il est extrêmement rare de rencontrer des fentes parallèles à l'axe.

Dans les très-gros tronçons l'écorce se divise quelquefois en un certain nombre de feuillets faciles à séparer les uns des autres et dont le plus extérieur est presque insipide.
Les racines ne prennent point une surface rugueuse en vieillissant comme dans le ratanhia du Pérou, mais gardent leur poli, car l'épiderme ne disparait pas. Enfin, sur certains échantillons, on observe des rides transversales.
L'intérieur de l'écorce est d'un rouge plus terne que dans le Ratanhia du Pérou; sa texture est beaucoup plus compacte et moins fibreuse que dans ce dernier; aussi la pulvérisation s'en effectue-t-elle avec plus de facilité, et la poudre obtenue est d'un brun encore plus accentué que celui de la racine entière.
Dans les vieilles racines, l'écorce est également plus brune que dans les jeunes - Bien que son adhérence au

bois ne soit pas très forte puisqu'elle se sépare nettement de celui-ci par la percussion, on trouve rarement des fragments d'écorce séparés de la partie ligneuse car le bois étant peu fibreux, il se rompt franchement avec la plus grande facilité; lorsqu'on emploie la racine et accompagne l'écorce - La couche de l'écorce immédiatement en contact avec le bois en a la couleur

Rapport entre le bois et l'écorce -

Le rapport entre l'écorce et le bois tient le milieu entre le ratanhia des antilles et celui du Pérou, il atteint fréquemment ½ de la longueur du rayon - Figure 14)

Figure 14

Le bois est d'un blanc jaunâtre, legèrement plus pâle que celui du ratanhia du Pérou, dont il serait difficile de le distinguer par ce seul caractère, mais sa texture, est à fibres beaucoup plus courtes, ce qui rend compte de la fragilité de la racine - Lorsqu'on

la coupe en couches minces, il ne se divise pas en feuillets comme dans le Ratanhia du Pérou ; il oppose à la pulvérisation une résistance beaucoup moindre que ce dernier et ne donne pas de longs filaments. Il est un peu plus dur et plus compacte que dans le Ratanhia des Antilles.
L'aspect particulier de ce ratanhia le rend tellement différent des autres, qu'on peut le trier sans embarras lorsqu'il s'y trouve mêlé, on le trouve difficilement dans le commerce aujourd'hui.

3° Ratanhia des Antilles

Historique

Ce Ratanhia qui tend à remplacer dans la droguerie, non seulement celui de la Nlle Grenade mais encore celui du Pérou, soit à cause de la grande quantité d'écorce qu'il fournit, soit à cause de sa facile exploitation et du grand développement de ses racines, a reçu le nom de Ratanhia

des Antilles, parcequ'on l'attribue généralement et non sans raison au Krameria ixina, décrit par Tussac comme plante de ces îles. Cependant il n'est point particulier aux Antilles comme on pourrait le croire, et se rencontre sur une vaste étendue du continent Américain. Bien qu'il constitue un type commercial, tranché aujourd'hui, il ne doit peut-être fourni par une espèce unique et invariable de Krameria. Il doit en effet en être des Ratanhia comme des salsepareilles qui n'offrent rien de bien constant sous ce rapport. Le Ratanhia des Antilles ne présente pas comme ceux du Pérou et de la Nouvelle Grenade, un aspect et une nuance toujours unique, en un mot, une apparence extérieure caractéristique. On trouve dans

cette espèce, des racines tout à fait noires portant toujours un grand nombre de fentes transversales dans l'intérieur desquelles on observe un épiderme assez lisse, ou plus ou moins mat - Ces caractères se trouvent aussi bien dans de grosses racines que dans des petites et ne peuvent provenir de l'âge -
A côté de cette forme de beaucoup la plus commune, on rencontre d'autres racines de couleur fauve, ne portant presque pas de fentes transversales, mais qui sont au contraire striées parallèlement à l'axe comme si dans le 1er cas la dessication avait opéré un retrait dans le sens de cet axe, et pour le 2me cas dans le sens contraire - Cette forme et cette disposition se trouvent encore dans de grosses comme dans de petites racines et même dans des souches entières - Entre ces deux formes

on rencontre tous les intermédiaires possibles. Ce sont de pareilles observations en grand nombre de fois répétées qui ont fait soupçonner le concours de plusieurs espèces de Krameria à la production du Ratanhia des antilles parmi lesquelles le Krameria ixina semble jouer le principal rôle ; à côté de celui-ci on peut placer en 2ème ligne d'après Collon le K. spartioïdes.

Ratanhia des antilles à surface noire

Figure. 15



Figure 15

Les tronçons de tige qu'on rencontre rarement mêlés aux racines de ce Ratanhia ont un épiderme noir luisant, l'écorce est très mince et recouvre un bois à cassure courte, absolument de la même consistance que dans la racine. A partir d'une certaine hauteur, cette tige ne présente jamais de fentes. A l'approche du collet l'écorce augmente d'épaisseur et devient fendillée ; son intérieur présente la

même couleur que chez la racine : le bois ne se divise pas en feuillet à la section transversale -

Les fragments de la tige offre tous les caractères de celle du Krameria ixina de l'herbier du Muséum -

Racine

Sa grosseur peut atteindre deux à deux ½ centimètres de diamètre et présente souvent alors de longues fentes très béantes et parallèles à l'axe qui sont le résultat de la rupture des couches superficielles de l'écorce sous l'influence de la croissance ; de même que dans les Ratanhia du Pérou elles n'attaquent jamais le bois - Ces grosses racines ont une saveur moins astringente que les médiaes -

Les racines petites ou de la grosseur moyenne présentent comme les plus grosses un épiderme noir et toujours plus ou moins luisant ; on observe assez souvent sur toute la longueur, des rides

parallèles à l'axe indépendamment de nombreuses fentes transversales qui caractérisent nettement cette espèce de Ratanhia et servent à la distinguer des autres.
Les fentes transversales pénètrent ordinairement jusqu'au bois, preuve de leur formation pendant la dessication qui a produit un retrait dans le sens de l'axe car l'écorce est peu fibreuse. Néanmoins il y a entre ce type et le suivant tous les intermédiaires et l'on rencontre des racines qui offrent à la fois des fentes transversales et des rides longitudinales avec une surface noire, mais les fentes transversales sont toujours d'autant plus marquées que la couleur de la racine est plus foncée. D'autres échantillons ne présentent aucune strie longitudinale et très peu de fentes transversales; ces racines offrent alors une assez grande ressemblance avec le ratanhia du Pérou

parmi lequel on en a trouvé à diverses époques ; une pareille falsification (si toutefois ce mélange n'était pas accidentel) n'eût pas été possible avec le Ratanhia de la Nlle Grenade - Ce Ratanhia des antilles se présente sous forme de racines cylindriques et droites, elles arrivent brisées de la longueur de 15 à 20 centimètres ce qui peut représenter environ 1/3 de la longueur primitive -
L'écorce noire à la surface est d'un brun congestionné très terne à l'intérieur, la cassure est franche et non fibreuse d'une couleur légèrement plus foncé que dans le Ratanhia de la Nlle Grenade, et tranche surtout avec celui du Pérou. La couche immédiatement en contact avec le bois est plus claire, plus fibreuse et lui adhère fortement cependant elle s'en détache facilement avec le reste de l'écorce à la percussion ou lorsqu'on plie la racine. L'écorce se laisse facilement pulvériser et

donne une poudre marron ; sa saveur est sensiblement moins astringente que dans la racine de même âge du Ratanhia du Pérou - Le bois est d'un jaune très-pâle, à fibres courtes ; il se rompt avec la plus grande facilité et donne une cassure nette - Le rapport entre l'écorce et le bois offre une valeur plus grande que dans les autres ratanhias, à l'exception de celui du Texas, on le trouve rarement inférieur à 2/5 dans les grosses racines et dans les racines de la grosseur d'un tuyau de plume, il atteint facilement 1/3 de la longueur du rayon -

Figure 16

Ratanhia des antilles à surface brune

[Figure 16]

C'est à cette espèce que se rapporte le plus la description que plusieurs ouvrages allemands donnent du ratanhia des antilles - Elle se présente sous forme de racines tout aussi droites et

de mêmes dimensions que l'espèce dont on vient de parler, mais elle s'en distingue par son épiderme roussâtre; par des stries parallèles à l'axe, ce qui lui donne quelque ressemblance avec l'espèce strié; par l'absence de fentes transversales ou lorsqu'elle en porte quelques-unes, elles pénètrent peu profondément dans l'écorce et ne sont pas béants. L'intérieur de l'écorce ne diffère pas sensiblement par sa couleur du Ratanhia de la Nlle Grenade et de la variété précédente entre lesquels elle tient un juste milieu. La texture de son écorce paraît cependant un peu plus uniformément fibreuse que dans ces derniers. Le bois n'offre rien de bien particulier si ce n'est que ses fibres sont moins courtes que dans le ratanhia de la Nlle Grenade ce qui le rend plus flexible que celui-ci.

La saveur est aussi astringente que dans l'espèce précédente, un peu

nauséabonde et sans amertume, sensible comme le Ratanhia de la Nlle Grenade et la variété ci-dessus, contrairement à ce qui a lieu pour celui du Pérou.

4 - Ratanhia du Texas

Ce Ratanhia est produit par le Krameria lanceolata, il ne peut être considéré comme une espèce commerciale du moins chez nous - Les ouvrages allemands seuls mentionnent cette racine et en donnent une description peu détaillée - Elle fut introduite par la maison Hauffmann et Cie et répandue en Europe par un droguiste de Berlin en 1854 qui la fournit à Berg et celui-ci en décrivait la structure anatomique en 1856 - On en trouve un échantillon authentique avec la plante dans l'herbier du Museum qui fut rapporté du Texas par Mr Trécul, par un examen superficiel, le Ratanhia pourrait être pris pour le Ratanhia des Antilles

noirâtre, mais ce qui le distingue nettement de celui-ci et de tous les autres, c'est l'intérieur de son écorce dont la cassure ne peut être mieux comparée qu'aux veines marbrées de la rhubarbe de Chine. Sa consistance est spongieuse — L'épaisseur de l'écorce est plus considérable que dans tous les autres ratanhias, elle est rarement moindre que la moitié du rayon et plus grande dans les racines secondaires qui naissent de la racine principale, peu nombreuses mais fortes, noirâtres et rugueuses — Dans les grosses racines la couche épidermique adhère à peine au reste de l'écorce et manque souvent.

Rapport entre le bois et l'écorce

Le bois est d'un jaune pâle, à fibres courtes comme dans tous les ratanhias différents de celui du Pérou —

Examen microscopique. L'étude microscopique des racines de Ratanhia présentant une certaine difficulté à cause de la

Moyen d'étudier au microscope toutes les substances tannantes par Mr Colton -

Application au Ratanhia -

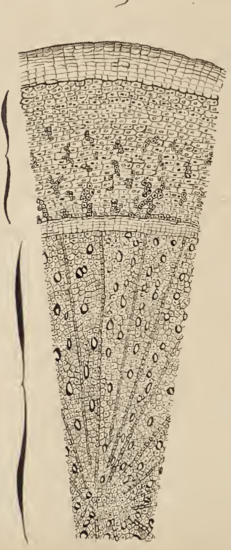
matière colorante qu'elles contiennent, le moyen qui réunit le mieux et qui est applicable à toutes les substances tannantes est celui qu'a trouvé Mr Colton et que voici:

Il ramollit la racine en la laissant tremper pendant 24 heures dans l'eau froide, et place ensuite entre deux verres la coupe humectée d'ammoniaque étendue; elle ne tarde pas à se colorer fortement ainsi que le liquide contenu entre les verres; penchant alors légèrement ceux-ci, il place un peu au-dessus du verre même et par très petite quantité; au moyen d'un tuyau de plume, de la liqueur ammoniacale - Le liquide s'introduit entre les deux verres, entraîne la matière colorante sans déplacer l'objet et opère un lavage qu'on peut continuer aussi longtemps que cela est nécessaire; par ce moyen une partie

de l'amidon se trouve également entraîné — Enfin on termine de la même façon avec de l'eau distillée qui entraîne l'ammoniaque —

__Coupe transversale__ de Mr O. Berg (Pharm. journ. page 32 — 1856) et de Planchon — (Histoire des drogues simples)

1 Bois [Figure 17] au centre, on



remarque des vaisseaux vides très rapprochés de forme ronde ou légèrement elliptiques pour quelques-uns — En allant du centre à la périphérie, les vaisseaux diminuent bientôt en nombre et en dimensions et il en est ainsi jusqu'au dernier cercle concentrique, au niveau duquel ils augmentent de nouveau pour diminuer ensuite comme il vient d'être dit — Dans ce ratanhia les rayons médullaires sont plus accentués que dans les autres espèces. M. Berg accentue aussi les rayons concentriques dans sa coupe, mais M. Planchon ne les ayant pas signalés d'une façon apparente, je n'ai pas cru devoir reproduire d'une façon nette ces rayons

II. Écorce [Figure] A partir du bois on remarque la couche libérienne, dont les cellules fort petites affectent la forme d'un hexagone plus ou moins régulier — Au milieu de cette couche, on remarque des rangées de cellules une ou deux fois

plus grosses que celles qui les environnent et correspondent en général à l'intervalle des rayons médullaires du bois souvent elles sont disposées par groupe; elles séparent les faisceaux des fibres libériennes - Cette couche libérienne est très distincte lorsqu'on la considère proche du bois, mais les cellules grossissent progressivement à mesure qu'on s'en éloigne, de sorte qu'il serait fort difficile d'établir une ligne de démarcation entre cette couche et la suivante 2° A la suite du liber vient l'enveloppe herbacée, formée de cellules qui ne sont que la continuation en progression croissante des cellules précédentes : elles s'allongent peu à peu, de manière à devenir une fois plus longues que larges, leur position est telle qu'elles seraient traversées dans leur dimension la plus petite par les rayons médullaires prolongés - Lorsqu'on parvient à faire une coupe assez mince sur une racine de 4 ans environ, on voit que toutes les cellules

se touchent et il est rare de rencontrer des lacunes
3°. La couche qui succède à l'enveloppe herbacée tranche nettement avec celle-ci par la forme de ses cellules qui sont ~~(parallèles)~~ plus petites et plus arrondies, on ne peut même la représenter que par des lignes courbes superposées très petites et se touchant par leurs bords superposés qui forment ainsi des lignes droites de séparation, elles sont moins nombreuses au voisinage de l'enveloppe herbacée et donnent des cellules plus grosses : cette couche est évidemment la couche subéreuse car elle existe encore partiellement lorsque l'épiderme est tombé et offre sous le microscope beaucoup d'analogie avec le liège. Son épaisseur représente environ 1/4 de la somme des 2 autres. Elle se termine par des lignes tremblées de plus en plus rapprochées qui représentent l'épiderme -

Coupe Longitudinale

Figure

Bois - Son aspect n'offre rien de bien remarquable, il se compose de vaisseaux souvent ponctués, dont la longueur égal environ 10 à 15 fois le diamètre ; ils sont disseminés au milieu des faisceaux ligneux du prosenchyme - C'est la section de ces vaisseaux qui constitue les pores plus ou moins arrondis de la coupe transversale ; leur diamètre atteint son maximum vers le centre.

(Figure 18)

Bois

Ecorce -

Ecorce A la couche libérienne correspond de petites cellules 5 à six fois aussi longues que larges sensiblement égales dans toute leur longueur et ajustées bout à bout ; c'est leur section qui forme la couche de petites cellules dont on a parlé.

D'après ce qui a été dit on voit que la forme réelle de ces cellules est un prisme

E

hexagonal presque régulier – Viennent ensuite, en marchant vers la périphérie, des cellules moins longues et plus larges, qui vont progressivement en se raccourcissant jusqu'à la couche subéreuse, de manière à représenter des cellules presque régulièrement hexagonales là où la coupe horizontale avait indiqué des cellules allongées. On voit que ce sont encore des prismes qui se raccourcissent à partir des cellules libériennes de manière à devenir d'abord aussi longs que larges et ensuite plus larges que longs et croisant alors à angle droits les cellules libériennes – Les couches subéreuses et épidermiques présentent le même aspect qu'à la coupe transversale, c'est-à-dire qu'elles sont formées de cellules aussi longues que larges – D'après ces détails il est facile de voir que la coupe parallèle offre un aspect exactement inverse de ce qu'avait montré la section transversale. On aperçoit des grains d'amidon au sein

Ratanhia de la Nlle Grenade

Coupe transversale - Bois (Figure 19)

Il offre des rayons médullaires moins accentués que dans le Ratanhia du Pérou ; les pores provenant de la section des vaisseaux sont plus ou moins nombreux selon l'âge de la racine, de même forme que dans ce dernier, mais presque tous égaux et uniformément espacés - On aperçoit à peine des cercles concentriques -

(Figure 19)

Ecorce - Elle présente absolument la même série de couches que dans l'espèce précédente, avec la différence que les cellules sont plus développées proportionnellement à l'épaisseur relative des deux écorces et deviennent sensiblement plus allongées à mesure qu'on approche du suber -

La couche libérienne est moins uniforme et présente des cellules de grosseur variable - Les premières

cellules du suber tranchent plus nettement par leur régularité et leur petitesse avec celles qui les présentent que pour le Ratanhia du Pérou et les lignes qui séparent les cellules de cette couche sont beaucoup moins remarqué -

Coupe longitudinale Les vaisseaux du bois sont plus gros et en même temps plus courts que dans l'espèce officinale, ce qui pouvait faire prévoir du reste son aspect particulier et sa fragilité - Le liber offre des cellules à peines 5 fois aussi longues que larges, celles de la couche suivante vont également en se raccourcissant progressivement jusqu'à la couche subéreuse laquelle présente le même aspect que dans la coupe horizontale. Les grains d'amidon sont plus abondants dans cette espèce que dans la précédente, mais disposés de la même façon au milieu des cellules -

Ratanhia des Antilles (Surface noire)

Coupe transversale

Bois (Figure 20)

Figure 20

L'aspect est le même mais vers le centre les vaisseaux sont plus petits qu'à la périphérie

Ecorce



Figure 21

Ecorce - L'écorce se distingue seulement de celles des autres par les dimensions de ses cellules, très variables d'une couche à l'autre bien qu'elles grossissent encore en progression croissante ; mais en en comparant deux, l'une prise près du bois et l'autre près du suber on voit que la première représente à peine la 1/4 de la seconde. Celles de l'enveloppe herbacée vont en s'allongeant beaucoup plus que dans les autres ratanhias pour se terminer brusquement sans qu'il y ait de transition entre cette couche et le suber - Le liber est également plus distinct que d'ordinaire de l'enveloppe herbacée

Coupe Longitudinale

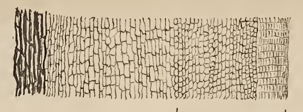


Figure 22

Bois Ecorce -

Ecorce – Les cellules du liber, très petites et très allongées, se distinguent nettement de celles de la couche suivante qui se raccourcissent rapidement.

Bois – Le bois n'offre rien de remarquable, comparativement avec le Ratanhia de la Nlle Grenade

Ratanhia des Antilles (Surface brune)

Ecorce

(Fig. 23)

Ecorce (Fig. 23) Les cellules n'offrent rien de bien remarquable, elles affectent encore la même disposition que dans le dernier mais la différence entre leur surface dans les diverses couches est moins considérable et leur allongement moins sensible.

La coupe longitudinale fait voir, pour le liber, des cellules moins allongées

que dans la variété ci-dessus. Le bois ressemble en tout à celui de Ratanhia de la Nlle Grenade.

Cette variété de racine se fait remarquer par la grande quantité de grains d'amidon qu'elle contient; la proportion devient si forte que l'examen microscopique en est fort difficile

Racine du Texas

Cette espèce est différente des précédentes par la forme de ses cellules

Coupe transversale Bois Au centre les vaisseaux sont peu nombreux et petits; ils augmentent bientôt en nombre et en grosseur et restent uniformes jusqu'à l'écorce, comme dans le R. noir des antilles, on distingue à peine des rayons medullaires et pas de cercles concentriques

Ecorce (Figure 2) L'écorce présente des cellules petites près du bois, mais qui au lieu de s'allonger en marchant

vers l'épiderme deviennent sensiblement égales dans tous les sens et grossissent moins proportionnellement que dans les espèces précédentes.

Figure 24 - Ecorce

La couche subéreuse est précédée de quelques cellules plus arrondies et plus petites qui forment une transition presque insensible entre elle et l'enveloppe herbacée comme dans le Ratanhia du Pérou - Dans les grosses racines, le suber se trouve partiellement détruit et au milieu de la couche se sont développées des lacunes larges et irrégulières.

Coupe longitudinale

Le bois ne présente rien de remarquable. L'écorce offre près du bois des cellules 2 à 3 fois aussi longues que larges petites et qui grossissent en se

raccourcissent lentement jusqu'au voisinage du suber où elles décrivent des hexagones presque réguliers

C Partie Chimique

Histoire abrégée des travaux chimiques faits sur le Ratanhia

En 1799 Ruiz trouva de l'acide gallique et signala la couleur rouge que les alcalis font prendre à la décoction. A la même époque Cadet indique également la présence d'acide gallique mais l'absence complète de tannin. Il reconnut que la teinture alcoolique ne se trouble pas par l'addition d'eau; de plus fait inexact il prétendit que la gélatine ne produit pas de précipité dans la solution de Ratanhia

En 1817 Lagez signala dans cette racine l'existence d'une matière gommo-résineuse, d'acide gallique et de résultats contradictoires aux

les deux chimistes précédents
En 1818 Bender dans un traité sur le ratanhia fit voir que la macération à l'eau froide et la teinture alcoolique se troublent par la gélatine, par les sels de fer et l'émétique.
En 1819 Vogel le premier reconnut la présence de l'amidon dans cette racine (Journal de pharmacie - t. V.) il prétend que l'émétique trouble la solution aqueuse, mais après un certain temps seulement, faisant la remarque que les acides produisent un précipité dans les solutions de Ratanhia et de toutes ses expériences il conclut à l'absence de la racine
En 1822 Trommsdorff n'indiqua ni la présence du sucre ni celle de l'amidon - Peschier de Genève

annonce la découverte d'un acide auquel il donne le nom d'acide kramérique et qu'il dit être incristallisable; il lui attribue l'effet astringent de la racine

Gmelin à la même époque signale dans cette racine la présence d'une substance douce que Soubeiran (Journal de pharm t XIX page 596) a reconnue plus tard pour être du sucre

En 1847 sous cette influence on mit dans le dictionnaire d'histoire naturelle d'orbigny que la racine du krameria triandra contenait un acide extrêmement astringent

Gerhardt plaça avec raison l'acide kramérique parmi les acides d'existence douteuse. Deschier prétend l'avoir obtenu cristallisable dans ses premières expérien

et constamment cristallisable depuis.
Les chimistes qui après lui, ont recherché cet acide n'ont pu l'obtenir
Colon en 1868 essaya de le préparer il observa bien par l'évaporation de la liqueur une apparence de cristaux mais il l'attribua à une combinaison de la chaux avec le sucre qui retient cette base énergiquement.
Soubeiran étudia cette racine et admit comme probable dans le ratanhia, l'existence du tannin sous trois états : 1° à l'état inaltéré et incolore ; 2° à l'état d'apothème resultant de l'altération du tannin au contact de l'air et rendu par là insoluble dans l'eau ; 3° à l'état d'extractif qui serait une combinaison du tannin

mélangé avec l'apothème ; c'est ce dernier composé qui dit-il donne à la liqueur de Ratanhia sa couleur caractéristique.

Vers 1860 Geke de Berlin, étudia le ratanhia de la Nlle Grenade et il conclut de ses expériences qu'il ne contenait pas d'autres principes que ceux qui se rencontrent dans le ratanhia officinal

Enfin en 1868 Mr Grabowski (An. ch. phi. t. XLIII page 271) annonça en Allemagne que le tannin du ratanhia se dédouble sous l'influence des acides en rouge et en glucose

A la même époque Mr Cotton chercha à isoler le tannin à l'état de pureté

afin d'en étudier les métamorphoses et de donner ainsi l'explication de divers phénomènes qui accompagnent les préparations pharmaceutiques de ces substances - Son procédé d'extraction repose sur la méthode des précipitations fractionnées et paraît applicable avec avantage à l'extraction de toute cette classe de corps - Cette opération faite il rechercha le sucre -

Voici son mode opératoire :

Extraction du Tannin

Il traita la poudre de Ratanhia par lixiviation avec 5 à six fois son poids d'eau distillée - A la liqueur ainsi obtenue il ajouta peu à peu, et en agitant fortement, une solution saturée d'acétate neutre de plomb étendue de

quatre à cinq fois son volume d'eau
Il se débarrassa de temps en temps
du précipité par la filtration afin de
constater l'état de coloration de la
liqueur, et après quelques tatonnements
il arriva à avoir celle-ci presque
incolore, en l'abandonnant au repos
pendant quelques heures pour que les dernières
traces de matière colorante se séparent
Il filtra une dernière fois et précipita par
le sous acétate de plomb en évitant
autant que possible d'en ajouter un
excès parceque les tannins des ratanhia
sont très altérables en présence des bases
et leurs sels présentent le même
inconvénient _ Les acides minéraux
susceptibles de former avec l'oxyde
de plomb des sels insolubles se

retrouvèrent dans les premiers précipités et les bases auxquelles ils étaient unis passèrent dans les liqueurs à l'état d'acétate _ Il jetta donc le tannate de plomb sur un filtre sans attendre qu'il se tasse, et après l'avoir bien lavé, il le décomposa par l'hydrogène sulfuré en présence d'une petite quantité d'eau pour avoir de suite une solution concentrée, et de quelques gouttes d'acide acétique qui s'oppose à l'altération du tannin _ La liqueur filtrée fut évaporée, en couche aussi mince que possible sur des assiettes, à une étuve dont la température ne dépassa pas 40° à 50° _ Il obtint par ce moyen le plus

grande partie du tannin mais il arriva à une extraction plus complète en décomposant par l'hydrogène sulfuré les précipités intermédiaires ; la majeure partie de la matière colorante étant retenue par le sulfure de plomb et il agit sur cette liqueur, comme sur la précédente.

Propriétés attribuées à ce tannin par Mr Cotton

Le tannin des Ratanhias ainsi obtenu se présente sous l'aspect d'écailles luisantes légèrement verdâtres ; le tannin du R. du Pérou s'obtient plus facilement que les autres exempts de matière colorante et paraît s'altérer moins vite par l'évaporation des solutions. Tous possèdent une saveur très astringente, colorent les sels de fer en noir verdâtre, ne précipitent pas

l'émétique lorsqu'ils sont exempts de produits d'altération – Cependant en agissant sur des solutions concentrées il obtint presque toujours un trouble après 24 heures avec le tannin des Ratanhia de la Nlle Grenade et des antilles; avec le bichlorure de mercure –, ils donnent un précipité blanc, ainsi qu'avec les alcaloïdes ; leur solution aqueuse s'altère très lentement à l'air et à l'abri de la lumière ; au soleil l'altération parait plus rapide – Les acides minéraux les précipitent, mais l'acide acétique s'oppose à cette précipitation ; la gélatine et l'amidon les précipitent également – Leur solubilité dans l'éther anhydre

est à peu près nulle, l'éther a été enlevé au R. du Pérou une matière complexe d'un très beau rouge, fort astringente et contenant une certaine quantité de tannin; avec les autres ratanhias on obtient une matière résinoïde brune peu astringente — Traités par la méthode de Stenhouse, ces tannins se dédoublent en sucre et en rouge kraméríque qui offrent entre eux le même rapport de teinte que les racines dont ils dérivent — Cette coloration paraît varier quelque peu avec le mode de traitement mais en opérant dans des conditions identiques et en attendant que la réaction soit achevée, on obtient avec le tannin du ratanhia du Pérou un rouge d'un

teinte plus claire qu'avec les autres qui, sous le rapport n'offrent pas de différence appréciable — Dans l'action des acides forts sur ces tannins, il se produit d'abord une belle coloration rouge, qu'on doit attribuer au rouge kramérique en voie de formation lequel reste dissous, tant que le dédoublement n'est pas achevé. — Ce qui le prouve c'est que la décoloration devient à peu près complète à l'action de la chaleur, est continuée un temps suffisant, et le rouge qui se précipite aux diverses époques est identique à lui-même —

Le rouge produit par les acides et tel qu'on l'obtient après 24 h^{es} de réaction colore l'eau bouillante. Pour pouvoir établir des comparaisons entre les rouges, il faut les avoir lavés

complètement — traités par les alcalis, ils noircissent rapidement en absorbant l'oxygène aussi bien que les tannins et se dissolvent en partie dans l'eau -
Les acides ne sont pas les seuls agents de dédoublement de ces tannins comme on pourrait le croire : Mr Cotton a pu obtenir un résultat analogue en évaporant à plusieurs reprises leur solution aqueuse ; la liqueur se fonce progressivement et finit par devenir tout à fait noire en même temps qu'il se forme un précipité insoluble -
Le rouge produit dans ces dernières circonstances, lui paraît identique à celui qui contiennent abondamment les racines des Ratanhias et qui provient sans nul doute, lui aussi, d'un dédoublement du tannin qui sous l'influence des

agents athmosphériques -
Quant au produit insoluble formé, il offre tout l'aspect et les propriétés de celui qui colore les racines correspondantes et de celui qui prend naissance pendant la préparation de l'extrait. Le produit obtenu est beaucoup moins formé en agissant à l'abri de l'air qu'au contact de cet agent ; Mr Cotton désigna cette matière insoluble sous le nom de rouge extractif pr. ne pas confondre avec le rouge provenant de l'action des acides - Il jouit des propriétés suivantes : après un lavage convenable, l'eau en avait dissous après 24 heures $\frac{1}{500}$, l'alcool à 90: $\frac{30}{500}$ la glycérine $\frac{50}{500}$ - La quantité dissoute augmente beaucoup avec le temps et par l'application de la chaleur ; en un mot cette substance

est soluble dans tous les alcools mono et polyatomiques et l'on voit qu'il existe une certaine proportionnalité entre le pouvoir dissolvant de ces corps et leur atomicité :-
En opérant sur cette matière des lavages prolongés, on arrive à obtenir une poudre qui paraît rougeâtre tant qu'elle est en suspension dans l'eau ; elle offre à cet état une assez grande ressemblance avec le vrai rouge kramérique ; néanmoins par la dessiccation, on n'obtient qu'une poudre brune et terne - si au contraire on fait digérer le rouge extractif avec de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique il se produit une poudre rouge, presque aussi belle qu'avec le tannin pur -
Il a été impossible à Mr Cotton d'agir sur une assez grande quantité pour pouvoir constater si : dans ce dernier cas il y a encore production de sucre, ce qui est probable - quoiqu'il

en soit, ces divers phénomènes lui ont permis d'expliquer d'une manière rationnelle ce qui se passe dans les préparations pharmaceutiques des Ratanhias : sous l'influence de la chaleur il y a dédoublement du tannin ; le rouge extractif formé s'oxyde partiellement au contact de l'air, et se redissout en colorant la liqueur en noir, d'où il résulte que la partie de ce rouge restée insoluble est fortement colorée par des produits d'oxydation - Un phénomène analogue semble se passer dans la racine - Enfin le rouge extractif lui-même provient très probablement d'un dédoublement incomplet du tannin et qui paraît s'achever rapidement en présence des acides forts ; de là ses propriétés mixtes entre le tannin pur et le vrai rouge kramérique

Quant aux rapports qui le lient

à l'un et à l'autre, c'est ce qui fait la base des recherches ultérieures de Mr Cotton -
Le rouge extractif de Cotton n'a presque pas de saveur, mais il acquiert une certaine astringence lorsqu'il se trouve dissous dans des véhicules appropriés; sa solution est très instable; il se précipite partiellement lorsqu'on étend d'eau distillée ou non distillée le glycérolé.
Le sirop de sucre saturé de ce corps ne se trouble pas par l'addition d'eau distillée, il y a au contraire formation d'un précip. abondant en employant de l'eau ordinaire.
La solution aqueuse donne avec les sels de quinine et de cinchonine un précip. moins soluble que celui fourni par le tannin dans les mêmes circonstances.
Cette raison fait que le procédé d'extract. des tannins, fortement chargés de matière colorante au moyen de l'acétate de cinchonine n'est pas

applicable aux Ratanhia - Il absorbe l'oxygène en présence des alcalis sur la cuve à mercure - L'acide acétique le dissout facilement -
La gélatine le précipite tout aussi bien que le tannin et même plus promptement d'où il résulte que le dosage de ce dernier corps fait sur la racine de Ratanhia par quelques chimistes, au moyen de cet agent, est fautif — Les dissolutions salines le précipitent - En un mot, il présente à un très haut degré et d'une manière encore bien plus marquée que le tannin, les propriétés d'un corps éminemment colloïde - C'est même sur ce principe que Cotton a fondé le mode d'extraction des tannins donné plus haut - Une solution aqueuse de Ratanhia soumise à la dialyse, laisse passer avec le temps, une grande partie du

tannin presque incolore tandis que le rouge vient se fixer contre les parois de l'instrument -

Extraction du Sucre

En évaporant, la liqueur débarrassée de plomb par l'hydrogène sulfuré, de laquelle avait été séparé le tannate de cette base Cotton obtint une certaine quantité de sucre contenant une forte proportion de chaux ; on se débarrasse de celle-ci par l'acide oxalique : l'excès de ce dernier est enlevé par le sous-acétate de plomb et le plomb par l'hydrogène sulfuré -

Il est assez difficile de le débarrasser complètement des dernières traces de tannin qu'il retient avec force : on peut cependant y arriver par deux moyens : 1° en évaporant aux 3/4 la liqueur, de laquelle le tannate de plomb a été séparé, avant d'éliminer le plomb, le tannin altéré par le sel basique se

précipite par refroidissement. 2° on peut encore arriver au même résultat en utilisant la propriété que possède ce sucre d'être précipitable par l'acétate de plomb ammoniacal, il suffit d'opérer par précipitations fractionnées, le tannin se sépare en 1er lieu. Le sucre des ratanhias se présente sous forme d'une matière sirupeuse difficile à dessécher complètement. Cotton n'est point parvenu à le faire cristalliser. Lorsqu'il est débarrassé de tannin, il ne se colore pas sensiblement à 100° sous l'influence des alcalis; mais cette température seule maintenue pendant longtemps paraît l'altérer et lui fait prendre une teinte brune.

Il fermente très difficilement en présence de la levûre de bière et dégage CO^2 : il réduit la liqueur cupro-potassique, n'agit pas sur le plan de polarisation à droite et se colore

par les alcalis - Cotton trouva encore dans les racines une matière concrète odorante et volatile, mais en si petite quantité qu'il ne l'étudia pas fructueusement - Il l'a obtenu soit en traitant par l'éther ou le sulfure de carbone la poudre de ratanhia préalablement mélangée à son poids de chaux humectée et desséchée ensuite comme pour l'essai des quinquinas soit en traitant directement la poudre par l'éther qui dissout cette substance en même temps qu'une certaine quantité de résine - Les divers dissolvants sont impuissants à isoler ce principe volatil, et pour arriver à ce but il faut délayer le résidu de l'évaporation de l'éther dans une solution concentrée de soude ou de potasse caustique et reprendre par l'éther ; au moyen d'un pareil traitement la résine est rendue

insoluble dans ce véhicule.

Pour purifier ce corps, on traite le résidu de l'évaporation de l'éther par l'alcool chaud qui le sépare des dernières traces de résine. On répète le traitement si cela est nécessaire. Cette substance rappelle l'odeur de la racine de Ratanhia; le ratanhia des antilles en contient moins que celui de la Nlle Grenade; celui du Pérou n'en contient que des traces. L'extrait qui nous arrive d'amérique contient un alcaloïde homologue de la Tyrosine et qui n'existe pas dans les racines.

(Ruge: Journ. für prack. chim. t XVI. 1868 n° 18 et Wittstein: « ce principe qui a pr formule: $C^{20}H^{13}AzO^{6}$, a reçu le le nom de Ratanhine)

Partie Pharmaceutique

D'après des expériences anciennes on a trouvé que les Ratanhias de nouvelle introduction étaient préférables au Ratanhia du Pérou

sous le rapport du rendement M. Cotton en 1868 constata le même fait mais trouva un rapport bien différent dans les diverses espèces lorsqu'il agit séparément sur l'écorce et le bois

Il fit donc plusieurs expériences qui lui permirent de donner les caractères distinctifs suivants entre les divers ratanhias.

La soude et la potasse caustiques en solution concentrée et ajoutées en excès donnent toujours un précipité après avoir d'abord éclairci la liqueur dans toutes les solutions aqueuses des Ratanhias de la Nlle Grenade et des Antilles ; elles éclaircissent au contraire les solutions correspondantes du Ratanhia du Pérou qui restent limpides. Cotton donne ce caractère chimique comme capable de distinguer ce dernier des autres ; il est assez sensible pour permettre de reconnaître dans l'extrait du Ratanhia officinal, 1/10 d'extrait

des Ratanhias de récente introduction, mais pr. obtenir un résultat tranché, il faut agir à froid et de la manière suivante : on délaye l'extrait suspect dans deux ou trois fois son poids d'eau distillée, et l'on ajoute l'alcali caustique en grand excès. La liqueur s'éclaircit instantanément en se colorant fortement et reste limpide ; l'extrait a été fourni entièrement par le Ratanhia du Pérou, dans le cas contraire il ne tarde pas à se former un trouble d'autant plus abondant que l'extrait des autres ratanhias existe en plus forte proportion. A chaud la réaction n'a pas lieu.

La décoction, l'infusion et même la macération des deux Ratanhias indiqués donnent également un précipité.

Si l'on agit sur une décoction trouble, elle s'éclaircit d'abord

pour se troubler de nouveau.
Une solution étendue des alcalis précipite éclaircit les liqueurs qui ne se troublent plus ; il en est de même lorsqu'on n'ajoute qu'une petite quantité à la fois de potasse ou de soude - En agissant à 60: seulement ; le phénomène ne se produit plus et le mélange qui s'est fortement coloré reste limpide mais par refroidissement le tout se prend en gelée - Dans ce dernier cas l'amidon n'est pas étranger à la réaction qui se produit d'une manière moins nette avec le ratanhia du Pérou -

M- Cotton n'est pas parvenu à expliquer ce fait d'une manière positive. - Dans le principe, il l'avait d'abord attribué au tannin mais après avoir isolé celui-ci à l'état de pureté, il lui fut impossible de reproduire sur lui la réaction

La chaux qui existe en forte proportion dans ces racines ne peut pas non plus en être la cause, puisque le précipité ne se produit ni à chaud ni dans les liqueurs étendues.

Pour connaître le rôle que pourrait jouer dans ce cas la résine ou l'amidon - Cotton fit de la poudre de ces résines et après l'avoir débarrassé de la résine par l'éther, puis du tannin du sucre qui entraîne la chaux et d'une partie de la matière colorante par l'eau froide, il traita par l'alcool; la liqueur alcoolique filtrée et évaporée a laissé un résidu qui, délayé dans l'eau, se dissolvait instantanément dans la soude en donnant un liquide coloré et qui restait limpide, comme pour le Ratanhia

officinal — Si au contraire, après avoir délayé ce résidu dans l'eau froide, il jetait sur un filtre — il passait un liquide presque incolore, fort peu astringent, et qui précipitait par la soude.

Le précipité produit par les alcalis dans les solutions aqueuses de Ratanhia de la Nlle Grenade et des antilles se dissout avec rapidité dans l'acide acétique en se décolorant partiellement.

D'après ce qui précède, Cotton attribua cette réaction à un certain degré d'oxydation du rouge extractif.
quoiqu'il en soit, elle est constante et pourra servir à reconnaître si l'extrait qui nous arrive tout prêt d'amérique est fabriqué avec le Ratanhia du Pérou ou les autres.

Caractères distinctifs entre le Ratanhia de la Nlle Grenade et celui des Antilles

Ces deux racines offrent à peu près toutes les mêmes réactions, il devient assez difficile de les distinguer l'une de l'autre par des moyens chimiques. Voici cependant un procédé assez sensible mais qui demande une grande habitude pour sa réussite; à 5 grs d'une décoction dans les proportions indiquées précédemment on ajoute 2 gouttes de solution saturée de bichlorure de mercure, puis un excès d'ammoniaque et l'on chauffe : le précipité formé devient noirâtre dans les deux cas, mais est tellement divisé avec le ratanhia de la Nlle Grenade qu'il se dépose avec une certaine difficulté; avec celui des Antilles, au contraire, le dépôt se fait rapidement.
A cette liqueur refroidie, on ajoute

deux gouttes de protochlorure d'étain en solution concentrée et l'on agite avec le Ratanhia de la Nlle Grenade, il se produit une belle coloration rouge de la liqueur qui surnage le précipité; la coloration n'a pas lieu d'une manière sensible avec le Ratanhia des Antilles; elle est au contraire très intense avec celui du Pérou.

Mr Cotton compara les rapports en poids entre l'écorce et le bois et il vit que pour les racines des antilles et de la Nlle Grenade, le rendement en écorce est inverse du diamètre et reste stationnaire à partir d'une certaine grosseur, tandis qu'il augmente encore pour le Ratanhia du Pérou. Il trouva aussi par l'action des dissolvants que l'extrait du bois est plus hygrométrique que celui de l'écorce car il contient peu de tannin

et beaucoup de sucre. Il conclut aussi d'après diverses opérations que les Ratanhias des antilles et de la Nlle Grenade sont sensiblement de même valeur sous le rapport du rendement en extrait lorsqu'on agit sur une même quantité d'écorce ou de bois, et puisque dans les préparations pharmaceutiques le bois ne joue qu'un rôle secondaire on voit que le 1er est préférable au deuxième, puisque la quantité d'écorce qu'il fournit à poids égal est plus grande. Dans les traitements aqueux la presque totalité du principe astringent est enlevé dans la 1ère et la 2eme opération, et les autres ne fournissent qu'une substance presque insipide, consistant surtout en rouge plus ou moins

altéré : ces dernières liqueurs sont en effet, beaucoup plus colorées que ne le comporte la proportion de matière tenue en dissolution. Bien que le bois ne contienne qu'une faible quantité de tannin, son concours à la préparation de l'extrait n'est pas inutile, le sucre qu'il fournit ayant pour effet de rendre l'extrait soluble ainsi que Cotton l'a démontré.

<u>Macération</u> - Elle donne à peu près une même quantité de produit avec toutes ces racines ; mais avec les Ratanhias des Antilles et de la Nlle Grenade, les extraits obtenus sont fortement colorés, tandis que celui du Ratanhia officinal est blanc verdâtre, possède une astringence plus marquée que dans les autres et une amertume assez forte qui certainement n'est pas étrangère à son action sur l'économie.

Boullay (Journal: phar. t XXI page 4) dit qu'au filtre-presse pour le ratanhia du Pérou, on obtient un plus fort rendement avec l'eau froide comparativement dans tous les cas avec une faible quantité de liquide; mais l'eau froide a bientôt épuisé son action, tandis que l'eau chaude dissout encore pendant longtemps du principe colorant et c'est là l'explication rationnelle des résultats contradictoires des divers expérimentateurs -

<u>Décoction & infusion</u> Ces deux modes de traitement montrent qu'à poids égal d'écorce, le Ratanhia du Pérou est préférable aux autres ils montrent de plus que la décoction qui nuit à ces derniers est avantageuse aux premiers - Voici l'explication de ce fait qui à 1ère vue, semble paradoxal - Mr Cotton dit dans la partie chimique de sa

thèse que les Ratanhias des antilles et de la Nlle Grenade contiennent une plus forte proportion de résine et d'amidon que celui du Pérou or il a montré de plus que leurs tannins et surtout les rouges extractifs, correspondants, donnent avec l'amidon entraîné une grande partie du principe astringent et la résine agit probablement dans le même sens, aussi le précipité qui se forme est-il énorme pour ces deux sortes de Ratanhias, et l'on conçoit que la liqueur surnageante ait perdu son état de saturation.

Dans le Ratanhia du Pérou les chances de perte sont beaucoup moindres et le précipité formé moins abondant – C'est pour cette raison que le mode de traitement indiqué par Mr Bottom dans la préparation de l'extrait a été

reconnu par Mr Dorvault applicable surtout avec avantage au R. Savanille.

Alcool Le traitement alcoolique montre qu'un alcool faible dissout plus de matière qu'un alcool concentré surtout en agissant sur les R. des Antilles et de la Nelle Grenade, ce qui est une conséquence de la quantité de rouge que contiennent ces racines et de l'action dissolvante que l'alcool exerce sur lui.

Les extraits repris par l'eau abandonnent à celle-ci une certaine quantité de principe soluble dont les rapports sont sensiblement les mêmes que ceux obtenus par l'action de l'eau froide sur ces racines. La proportion dissoute est même un peu plus faible pr. le Ratanhia du Pérou que pour les autres, car le sucre paraît plus abondant dans ces dernières que dans le premier.

Ether Le R. officinal abandonne à l'éther à 62° une substance complexe très-astringente, contenant outre du tannin, un principe colorant d'un très-beau rouge, soluble dans l'alcool et susceptible de se fixer sur la laine. Rien de semblable ne se passe avec les autres Ratanhia qui abandonnent à ce véhicule une matière résineuse noirâtre à peine astringente.

E. Partie thérapeutique

Usages & Propriétés. Bien avant son application à la thérapeutique, la racine du Kr. triandra était employée par les Péruviens, comme dentifrice puissant pr. raffermir les gencives : ils en mâchaient lorsqu'ils s'apercevaient qu'elles étaient molles, pâles et sanguinolentes. Les Espagnols et les créoles adoptèrent cet usage

qui fut surtout mis en pratique par les femmes pour combattre l'effet du pichaud dont elles se servaient pour se blanchir les dents mais qui avait l'inconvénient de relâcher les gencives.

Le Ratanhia avait encore pour lui l'avantage de colorer les lèvres d'un rose agréable et d'une certaine durée.

Ruiz fut le 1er qui appliqua cette substance à la médecine interne, et en obtint de bons effets contre les hémorrhagies, les hémoptysies, les menstruations surabondantes et les pertes utérines. L'éloge pompeux qu'il en fit eut un assez grand retentissement en Europe et surtout en France où des praticiens distingués, tels que

Hurtado, Bourdois de Lamotte (Journ. pharm. t III page 261) etc ne tardèrent pas à en constater la valeur.

L'extrait sulfatisé paraît avoir donné de bons résultats contre les hémorrhagies passives de toute espèce, le catarrhe chronique de la membrane muqueuse génito-urinaire (Borat - Journ. méd. Lyon Sep 1842)

Bretonneau a le 1er appliqué le Ratanhia au traitement des fissures de l'anus et Trousseau a obtenu par ce moyen de nombreuses guérisons de cette affection

Ce dernier praticien constata les faits sans les expliquer et dit qu'un pareil traitement ne lui semble pas théoriquement rationnel car les contractions spasmodiques du sphincter jouent un rôle important

dans cette maladie. et le Ratanhia injecté dans le rectum est un des médicaments les plus propres à exagérer cette constriction

On a encore employé le ratanhia avec avantage dans le traitement de l'ulcération de l'anus et de la chute du rectum (Journ. de chir. médic. t VIII); on a proposé d'appliquer l'extrait sous forme d'emplâtre, mêlé à des résines, pr. arrêter les hémorrhagies (Lemeau, compte rendu de l'académie 1861)

Cette racine a beaucoup perdu de son importance, aujourd'hui que la médecine possède de plus puissants astringents. mais elle sera toujours d'un grand secours pour l'usage interne car ce médicament paraît

ne pas fatiguer l'estomac.

Les autres racines du R. n'ont été employées qu'en médecine à l'exception de celle du Kr. ostoïdes dont on s'est servi dans la teinture

Formes de prescription

A partir de 1826 la plupart des expériences faites sur le Ratanhia ont eu pour but de fixer le traitement le plus avantageux pr extraire à cette racine les principes maltérés

Le Codex prescrit le ratanhia sous forme de tisane par infusion d'extrait par macération, de sirop avec l'extrait.

La plupart des pharmacopées étrangères adoptent l'infusion dans la préparation de l'extrait

Puisque la glycérine est un des bons dissolvants de l'extrait de Ratanhia

M. Cotton croit qu'un glycérolé remplacerait avantageusement les pommades magistrales préparées avec ce médicament, on pourrait l'obtenir instantanément, soit à chaud, soit à froid selon les proportions exigées

Conclusions tirées de l'étude sur les Ratanhia

Résumé de la partie botanique, chimique & pharmaceutique

Le genre Krameria doit définitivement rester parmi les Polygalées - Il est susceptible d'être divisé en 2 sections principales

Le Krameria latifolia de Moricand est synonyme du Kr. ruscifolia de St Hilaire.

Le Kr. grandifolia (Berg) et Kr. ixina (v. b. granatensis) sont

synonymes du Kr. tomentosa de St Hilaire.

Le R. de la Nlle Grenade est fourni par le Kr. tomentosa

Le R. des antilles (du moins pr. les échantillons que Mr Cotton a rencontrer dans le commerce) n'est pas homogène.

Le Kr. triandra paraît contenir une variété de tannin différente de celle que contiennent les autres ratanhias du commerce

Le dédoublement de ces tannins peut s'opérer non seulement en présence des acides, mais encore sous l'influence seule de la chaleur; lorsqu'on agit au contact de l'air, il y a en même temps oxydation partielle

C'est à un phénomène de ce genre qu'il faut attribuer la saveur sucrée que prennent un certain nombre de substances

alimentaires sous l'influence
de la cuisson et entre autres les
fruits acerbes qui se colorent
en même temps.

Les tannins des Ratanhia
ne sont pas aussi altérables
qu'on l'a cru jusqu'ici.

Le rouge extractif parait
provenir d'un dédoublement
incomplet du tannin.

Le sucre agit comme dissolvant
sur le rouge extractif et cette
propriété appartient à tous les
alcools mono et polyatomiques

Les R. contiennent un
principe odorant volatil et un
sucre particulier susceptible,
selon toute apparence, de se
transformer en glucose sous
l'influence des acides.

La glycérine me parait
capable de remplacer avantageusement

les corps gras dans l'application externe de l'extrait de Ratanhia

Les divers R. peuvent être distingués par des moyens chimiques

L'étude microscopique des Rat. fournit de bons caractères pour la distinction des espèces

L'action de AzO^5 et de la potasse caustique indique que la couche de suber occupe la partie la plus externe de la racine lorsque l'épiderme manque, et existe toujours au moins partiellement

La méthode des précipitations fractionnées, modifiée comme le dit Cotton, est applicable avec avantage à l'extraction des tannins des Ratanhias et en général de tous les tannins

L'écorce de la tige des R. pourrait être substituée à celle de la racine.

La présence de l'amidon dans ces racines et l'action qu'il exerce sur le tannin et le rouge expliquent les conclusions contradictoires auxquelles sont arrivés les divers expérimentateurs, sous le rapport du rendement en extrait par les divers modes de traitement.

Durand
40 Rue du Luxembourg

